

W
28
(9710)

Documento de Trabajo 9710

INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE



TERRESTRE Y COMPETITIVIDAD

M^a Carmen Moreno Moreno

Laura de Pablos Escobar

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
VICEDECANATO
Campus de Somosaguas. 28223 MADRID. ESPAÑA.

N.º 016 0-53-273931-X

NE 5309997528

**INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
TERRESTRE Y LA COMPETITIVIDAD**

M^a CARMEN MORENO MORENO

LAURA DE PABLOS ESCOBAR

(Dpto. De Hacienda Pública y Sistema Fiscal U.C.M)

Este trabajo se termino en Septiembre de 1.994

Esta publicación de Documentos de Trabajo pretende ser cauce de expresión y comunicación de los resultados de los proyectos de investigación que se llevan a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid.

Los Documentos de Trabajo se distribuyen gratuitamente a las Universidades e Instituciones de Investigación que lo solicitan. No obstante, están disponibles en texto completo a través de Internet:

<http://www.ucm.es/BUCM/cee/050501.htm>

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
VICEDECANATO
Campus de Somosaguas. 28223 MADRID. ESPAÑA

INDICE

	PAG
INTRODUCCION.....	1
1.- LAS INFRAESTRUCTURAS, LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO.....	3
2.- INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURAS EN ESPAÑA Y EN EUROPA. CUANTIFICACION, EVOLUCION Y PERSPECTIVAS.....	19
2.1.- INVERSION PUBLICA EN EUROPA.....	20
2.1.1. Evolución de la inversión pública en España.....	20
2.1.2. Clasificación de la inversión pública: gasto en infraestructuras.....	25
2.1.3. Gastos en infraestructuras según los agentes públicos.....	27
2.1.4. Distribución de la inversión en infraestructuras.....	32
2.2.- EVOLUCION DE LA INVERSION PUBLICA EN EUROPA...	36
2.2.1. Gastos en infraestructuras en Europa....	40
2.3.- PERSPECTIVAS DE INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURAS.....	41
3.- EL GASTO PUBLICO EN INFRAESTRUCTURAS SU EFICIENCIA Y EFICACIA.....	49
3.1. LA EFICIENCIA DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURAS.....	49
3.2. LA EFICACIA DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURAS.....	55
3.2.1. Análisis de componentes principales.....	56

4.- CONCLUSIONES.....70

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....74

APENDICE I. Créditos iniciales y cifras de ejecución
del gasto público 1993 y 1994.

APENDICE II. Indicadores de infraestructuras del
transporte terrestre. 1986 y 1990.

APENDICE III. a) Resultados del análisis factorial.
b) Resultados del análisis Cluster.

INTRODUCCION

Históricamente la preocupación por introducir mejoras en la competitividad ha sido una de las principales motivaciones de la política económica de un país. En el caso concreto del nuestro, la creación del mercado único ha venido a acentuar dicha preocupación, proliferando en los últimos años, los estudios dirigidos a concretar cuáles son los principales factores que pueden incidir en la mejora de la competitividad económica, tanto interna como internacional. Sin embargo, no siempre está claro que al hablar de competitividad todos los autores estén queriendo decir lo mismo. Incluso es posible encontrar que más que a competitividad a veces se estén refiriendo a productividad o a crecimiento económico.

J.M. González-Páramo(1993) recogiendo el concepto ofrecido por el World Economic Forum -International Institute of Management Development(1993)- define la competitividad en los siguientes términos: "Un país es competitivo si sus unidades productivas son capaces de mantener o aumentar sus cuotas de mercado nacionales e internacionales, al tiempo que alcanzar sendas de crecimiento y rentabilidad sostenidas". Por tanto, la competitividad está directamente relacionada con el crecimiento y productividad económica de un país aunque no es exactamente lo mismo. En este contexto la política económica de un país tiene un papel decisivo en el desarrollo económico del mismo y, en consecuencia, en su competitividad.

La inversión pública en general y más en concreto la inversión en infraestructuras se han defendido tradicionalmente como instrumentos esenciales al servicio del desarrollo económico de un país o de una región. En esta línea cabe otorgar un papel protagonista al nivel de infraestructuras en la competitividad económica.

La investigación se propone analizar las mejoras realizadas, concretamente, en las infraestructuras del transporte

en España en los últimos años con objeto de determinar nuestra posición relativa, en este aspecto concreto frente a Europa y su posible influencia en nuestro nivel de competitividad.

Presentamos, en primer lugar, una síntesis de los principales trabajos realizados, fundamentalmente en nuestro país, contrastando empíricamente el papel que desempeñan las infraestructuras en el crecimiento y productividad económicas.

En segundo lugar se ofrece un análisis comparado de los gastos públicos en infraestructuras realizados en España y en los países del ámbito comunitario. Esta aproximación permite conocer con más detalle el esfuerzo inversor realizado en los últimos años por nuestro país.

En tercer lugar, se han realizado algunas reflexiones apoyadas en datos y estimaciones empíricas, acerca de la eficacia y eficiencia del gasto público en infraestructuras realizado, en la segunda década de los ochenta en nuestro país.

Finalmente, se ofrece un resumen de los principales resultados alcanzados y se dibujan posibles líneas a seguir en la política de infraestructuras en España.

1. LAS INFRAESTRUCTURAS, LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO ECONOMICO.

La política de inversión pública y más en concreto la dotación de infraestructuras siempre ha ocupado un lugar protagonista entre los factores determinantes del crecimiento económico. De hecho, tradicionalmente, se ha defendido como instrumento determinante del desarrollo de un país en general, y en particular, de cada una de sus regiones. Buena prueba de esta última afirmación es la importancia dada a las infraestructuras en la nueva concepción de la política regional comunitaria. En el Tercer Informe sobre la Situación Regional (1987) se afirma que el principal objetivo que ha de tener una política regional es el de "crear distintos niveles que favorezcan el aprovechamiento del potencial desarrollo de cada región y que contribuya a crear una estructura productiva que sea, ante todo, competitiva". A objeto de cumplir esta finalidad, la Comunidad Económica Europea ha dotado fondos destinados a financiar infraestructuras en todas aquellas regiones necesitadas. En definitiva, existe un consenso considerable por parte de los economistas en torno a esta creencia.

En los últimos años han proliferado los estudios que pretenden contrastar cuanto hay de cierto en esto. Concretamente este tipo de trabajos se centran en el análisis de los efectos de la inversión pública, en muchos casos se refieren especialmente a la inversión en infraestructuras, sobre la productividad privada. La mayor parte de éstos llegan a resultados que corroboran la importancia dada a la inversión pública como factor determinante del desarrollo económico. A pesar de que no sea el objetivo de este trabajo: pasar revista exhaustiva a toda la literatura aparecida recientemente sobre este tema, sí que quisiéramos reseñar algunos de los estudios más relevantes¹. Nos interesa destacar tres aspectos concretos: en

¹ Un survey reciente y completo sobre esta materia es el realizado por M. Dreper y J.A. Herce (1993)

primer lugar, cuál es el concepto de infraestructuras que utilizan. En segundo lugar, qué metodología siguen para contrastar la importancia de las infraestructuras sobre el desarrollo económico. En tercer lugar, cuáles son los principales resultados alcanzados. Y, finalmente, de qué limitaciones adolecen dichos trabajos. Precisamente nos interesa destacar, como parte de estas limitaciones, el hecho de que, en general, no se preocupen por conocer el nivel óptimo de infraestructuras. Este tema sí que ha sido objeto de atención por algunos autores como pondremos de manifiesto a continuación.

Un buen número de estos trabajos utilizan una función de producción tipo Cobb-Douglas ampliada o tipo la función translog, para la estimación de los efectos de las infraestructuras sobre la productividad. En ésta se incluye, como otro input más, el capital público. Los resultados acerca del impacto del capital público en la productividad privada se miden a través de la elasticidad del producto respecto al stock de capital público.

Dentro de este primer grupo de trabajos cabe encuadrar los de Aschauer(1989), autor pionero en este campo. En opinión del referido autor el descenso de la inversión pública es una de las principales causas explicativas del deterioro de la productividad que sufre la economía estadounidense desde los años setenta.

El concepto de infraestructuras utilizado por el autor es realmente amplio. Tan solo recomienda excluir las infraestructuras de carácter militar. Del resto del capital público afirma tener en consideración nada menos que el 93%. No obstante, se ofrece una estimación de las elasticidades de productividad privada respecto de las infraestructuras por tipos de infraestructuras. Considera los siguientes tipos: Las infraestructuras "esenciales" que comprenden las carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, gaseoductos, electricidad, agua y alcantarillado. Una segunda categoría estaría integrada

por "otros edificios", siguiendo palabras textuales del autor incluyen: oficinas, garajes, estaciones de policía, de bomberos, terminales de pasajeros, etc. En tercer lugar estarían los hospitales; en cuarto los gastos de conservación y finalmente, los edificios dedicados a fines educativos.

La metodología del análisis parte de una función de producción del tipo:

$$Y_t = A_t * f(N_t, K_t, G_t)$$

Y_t es una medida del output agregado de bienes y servicios del sector privado.

N_t es el empleo agregado

K_t es el stock de capital agregado

A_t es una medida de la productividad privada

G_t representa el flujo de servicios del sector público

Suponiendo que el flujo de servicios de capital es proporcional al capital público, G_t se puede considerar como el stock de capital público.

Suponiendo que esta función de producción tiene la forma de una Cobb-Douglas y adoptando logaritmos podemos escribir la siguiente versión:

$$y_t = a_t + e_n * n_t + e_k * k_t + e_g * g_t$$

Donde e_i representa la elasticidad output de los distintos inputs.

La estimación empírica se realizada a través de la siguiente expresión de productividad privada, que es consecuencia de la anterior función de producción suponiendo que existen rendimientos constantes a escala² si bien se añaden otros

² Entre otros motivos, el autor argumenta a favor de este supuesto que en los casos de rendimientos crecientes a escala es necesaria la intervención pública, por lo que parece lógico suponer que el sector privado se enfrente

factores determinantes de la misma:

$$y_t - k_t = a_0 + a_1 * t + a_2 * (n_t - k_t) + a_3 * (g_t - k_t) + a_4 * cu_t + u_t$$

Se añade, como podemos comprobar, el ratio de capacidad de utilización: cu_t . Este ratio se emplea con el fin de controlar la influencia del ciclo económico.

En la estimación se utilizan series temporales del período 1949-1985. La serie de stock de capital utilizada aparece neta de depreciaciones y en términos constantes, en concreto, en dólares de 1982.

Los resultados alcanzados apuntan una fuerte influencia del capital público en la productividad privada. A este resultado algunos autores le denominan efecto Aschauer.

Si se analiza los efectos sobre la productividad privada de cada tipo de infraestructuras, los coeficientes que aparecen son los siguientes.

Infraestructuras básicas: 0,24

Otros edificios: 0,04

Hospitales: 0,06

Conservación y desarrollo: 0,02

Edificios destinados a fines educativos: -0,01

El trabajo de Aschauer no solamente pretende ser un soporte a una política de inversión pública expansiva, sino que además permite orientar dicha inversión hacia las partidas más productivas.

Siguiendo la misma línea metodológica que Aschauer, Bajo y Sosvilla (1993) analizan la posible influencia que el stock de capital público pudiera ejercer sobre la actuación

siempre a rendimientos constantes a escala.

económica del sector privado en el caso concreto de España. Se parte de una función de producción tipo Cobb-Douglas ampliada, similar a la utilizada por Aschauer. Después de tomar logaritmos la función podría expresarse como sigue:

$$y = a + a_1k + a_2kg + a_3n$$

Si además se supone que existen rendimientos constantes a escala, supuesto que no es rechazado por los datos, se llega a la siguiente expresión:

$$(y-k) = a + a_2(kg-k) + a_3(n-k)$$

y= Producto interior bruto privado a coste de los factores

k= Stock de capital privado

n= número de asalariados del sector privado.

kg= stock de capital público.

Esta ecuación es la que utilizan los autores mencionados para el análisis empírico. Añaden, al igual que hiciera Aschauer, el término \ln que representa el logaritmo del ratio que intenta reflejar la capacidad de utilización.

El valor de a_2 es esencial de cara a la interpretación de los resultados. Si éste toma un valor positivo y estadísticamente significativo, es posible afirmar que existe un efecto positivo del capital público sobre las infraestructuras privadas.

El concepto de infraestructuras en este caso es realmente amplio ya que abarca todo el capital público. Los datos de las variables enunciadas se extraen del banco de datos del MOISSES.

Los resultados obtenidos por Bajo y Sosvilla de la

aplicación del estudio de Aschauer a nuestro país, para el período 1964-1988 corroboran lo que se ha dado en denominar el efecto Aschauer. Esto es un importante influencia del capital público en la productividad privada.

La idea de partida que se pretende contrastar en el trabajo de I. Argimón, J.M. González-Páramo, M. J. Martín y J.M. Roldán (1993) es la misma que la recogida en los trabajos anteriormente citados: la inversión pública en general, las infraestructuras en particular, son determinantes de la productividad del sector privado. Estos autores centran su interés en contrastar la influencia ejercida por las infraestructuras del transporte.

La metodología utilizada es similar a la descrita en los trabajos anteriores. Parten de funciones de producción tipo Cobb-Douglas ampliadas en su forma logarítmica, suponiendo, de nuevo, rendimientos constantes a escala, supuesto que aparece contrastado. La función a estimar se expresa como sigue:

$$(y-k_p)_t = a + b(1-k_p)_t + c(k_g-k_p)_t$$

Las variables escogidas son básicamente las mismas que las ya comentadas para el trabajo de Bajo y Sosvilla. Únicamente aclarar que:

y : es el PIB real al coste de los factores menos la remuneración de asalariados públicos y menos el consumo de capital fijo de las Administraciones Públicas.

k_g : son las infraestructuras públicas. Más concretamente, se refiere a las infraestructuras del transporte y comunicaciones.

La serie de infraestructuras utilizada se basa en los datos facilitados de inversión pública por las Cuentas de las Administraciones Públicas. La construcción del stock se realiza

a partir de los datos de inversiones reales en infraestructuras de transporte y comunicaciones, suponiendo una tasa de depreciación del 5%, la misma que se utiliza para la construcción de la serie de capital público en el MOISSES. Se presentan cuatro series distintas: dos siguiendo criterios de Contabilidad Nacional, considerando, de una parte, el conjunto de las Administraciones Públicas y de otra, exclusivamente al Estado. Y otras dos en términos de Contabilidad Pública, recogiendo exclusivamente, en primer lugar, la inversión realizada por el Estado y, en segundo lugar, añadiendo a ésta las transferencias de capital.³

La estimación se realiza tanto por Mínimos Cuadrados Ordinarios como por Mínimos Cuadrados no Lineales, para las cuatro series de capital público calculadas. Los resultados son concluyentes en favor del efecto Aschauer: cualquiera que sea la serie utilizada es mayor la productividad mostrada por el capital público en infraestructuras que la del capital privado.

A objeto de contrastar hasta que punto resulta acertado tener en cuenta una serie de infraestructuras del transporte y comunicaciones, frente a una que contemplase el capital público globalmente, se procede a estimar de nuevo la función incluyendo, como regresor adicional, el resto de capital público. El resultado apoya la elección realizada por los autores, en el sentido de que no sólo es muy superior la elasticidad output obtenida en relación a las infraestructuras, sino que además parece escasa la influencia del resto del capital público en la productividad privada. Este resultado es similar al obtenido por Aschauer.

En definitiva, la metodología y resultados de este primer grupo de trabajos son bastante similares. Sí existen diferencias en las series utilizadas como capital público que ya han sido conveniente señaladas, pero en los tres, la elasticidad

³ Se pueden consultar todos los detalles del cálculo de las series en Argimón y Martín (1993).

output estimada para el capital público es realmente elevada, especialmente en el último de los reseñados:

Aschauer:0,39

Bajo y Sosvilla: 0,19

Argimón y otros:0,60

Precisamente, Más y otros (1993), en un trabajo también reciente donde estiman la elasticidad output respecto del capital público, muestran su extrañeza por los resultados alcanzados por Argimón y otros(1993), resultados que superan a la mayor parte de los alcanzados en estudios realizados en nuestro país, incluso a los realizados para otros países. No obstante, los propios autores, Argimón y otros(1993) en el referido trabajo justifican este concluyente resultado afirmando, entre otros motivos, que el resto de los estudios considerados utilizan un concepto de infraestructuras más amplio, hecho que ha sido convenientemente reseñado anteriormente. Por su parte, el profesor González-Páramo (1994) en un trabajo posterior se ocupa de nuevo del tema, estimando los coeficientes de correlación bajo la misma especificación, con el mismo método y usando las series originales de cada estudio. Recordamos que, en concreto, en los trabajos realizados para nuestro país la serie utilizada por Bajo y Sosvilla(1993) es la de capital público total del MOISSES. Mas y otros(1993) utilizan unas estimaciones no publicadas del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas del capital público total y productivo(1993). Finalmente, Argimón y otros(1993), estiman los coeficientes con la serie de capital público en infraestructuras del transporte y comunicaciones. La principal conclusión alcanzada con la nueva estimación es que las diferencias en los coeficientes de correlación son consecuencia del método particular utilizado en la estimación. Así, por ejemplo, considerando la especificación de González-Páramo(1994), estimando por Mínimos Cuadrados No Lineales y utilizando la serie de capital público de Mas y otros(1993), los coeficientes de correlación aumentan considerablemente. En concreto, se sitúan en torno al 0,61. En

consecuencia, no son las series utilizadas las que marcan las diferencias, sino el método de estimación.

Los trabajos aquí reseñados tan solo constituyen una pequeña muestra de los numerosos que siguen un enfoque similar basado en la función de producción Cobb-Douglas o la Translog (Eberts 1986, Costa y otros 1987). Todos ellos han sido objeto de numerosas objeciones, sobre todo, de tipo metodológico:

. Una limitación de este tipo de análisis es ignorar la posibilidad de que la causalidad encontrada entre infraestructuras y productividad no puede deberse a un esquema de causalidad inversa. Es así como denominan M. Draper y J.A. Herce(1993 p.21): " al sesgo que se produce por ignorar la relación de simultaneidad que puede existir entre el capital público y la renta per-cápita y tratar a la primera variable como exógena cuando debiera ser endógena". Esto es: más alto nivel de productividad y desarrollo económico determinan mayores niveles de gasto público en infraestructuras. El trabajo de Argimón y otros(1993), recoge en su apéndice segundo una serie de contrastes de causalidad que confirman que la dirección de la encontrada, al menos en este trabajo, es la correcta.

. Se crítica la rigidez de la función de producción

. Otras limitaciones reseñadas por M. Draper y J.A. Herce(1993) hacen referencia a la simpleza de las especificaciones econométricas utilizadas, o a la que se conoce como crítica de Jorgenson. Este último autor considera espuria la correlación entre productividad y capital público debido a una tendencia común entre ambas variables. Nuevamente debemos citar el trabajo Argimón y otros(1993) ya que incluye un apéndice (apéndice 1, págs. 37-41) donde se presentan estadísticos de cointegración con la finalidad de detectar regresiones espurias. A pesar de que la serie de Administraciones Públicas presente un peor comportamiento, se rechaza la existencia de correlación espuria.

. Otros comentarios se refieren a la fiabilidad de los datos utilizados en general y a la validez de las series de capital público en particular. Es un problema común, este último, en los trabajos de economía aplicada a valorar minuciosamente en cada unos de ellos.

. También se afirma que este tipo de metodología no permite conocer si la provisión de capital público alcanza su nivel óptimo.

. Otro tipo de limitación es la apuntada por R.Flores, M. Gracia y T. Pérez (1994) en una investigación recientemente realizada para el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. En ésta critican el enfoque uniecuacional por considerar explícitamente tan solo una de las cuatro relaciones dinámicas que pueden existir entre las cuatro variables básicas que supuestamente integran la función de producción. Consideran que en el caso de que el stock de capital influya, en períodos anteriores, en el nivel de empleo o en el nivel de stock de capital privado, la elasticidad producto con respecto al stock de capital público no indicará adecuadamente la influencia real de éste sobre la productividad privada.

A objeto de hacer frente a esta última limitación respecto del modelo uniecuacional los autores mencionados se plantean en su investigación un modelo multiecuacional dinámico que recoge el total de relaciones dinámicas. En definitiva, se pretende que este modelo sirva para estimar los efectos reales de la inversión pública en la productividad privada. El modelo que presentan, parte del utilizado por Flores(1990) y por Flores y Pereira(1993). En este modelo se consideran cuatro variables económicas básicas: el producto privado, el trabajo privado, el stock de capital privado y el stock de capital público. Se supone que existen dos sectores en la economía: sector público y privado y cada uno de ellos controla las variables que por lógica les corresponden. El sector privado determina en cada período el nivel de trabajo, producto y stock de capital privado a partir

de la información de que dispone de períodos anteriores de las cuatro variables consideradas en el modelo, incluso de la información de que dispone del stock de capital público del año presente. El sector público la única variable sobre la que influye es sobre el stock de capital público. Para ello utiliza toda la información de que se dispone sobre valores pasados de las variables.

En la formulación del modelo se parte de dos supuestos básicos:

Asimetría. Como acabamos de reseñar, el sector privado dispone de información sobre los valores pasados de las cuatro variables del modelo y sobre el valor presente del stock de capital público. Por contra, el sector público solo dispone de información acerca de los valores pasados de las variables. El valor presente lo desconoce. Este supuesto resulta coherente con el hecho de que el sector público anuncie con antelación suficiente cuales son sus propósitos de gasto en cada partida presupuestaria concreta y, en consecuencia, en inversiones públicas, para el ejercicio siguiente. Sin embargo, el valor presente de las variables que determina el sector privado es absolutamente desconocido para el sector público.

El segundo supuesto se refiere a la independencia de los errores asociados respectivamente a las ecuaciones de output, empleo privado, capital privado y capital público. Este supuesto es absolutamente indispensable en un modelo que considera dos sectores independientes con tareas distintas. El caso contrario, implicaría una interdependencia de funciones entre ambos sectores.

Prescindimos de expresar la formulación matemática del modelo de series temporales utilizado: multiecuacional tipo VARMA y pasamos a resumir, muy brevemente, algunas de las principales conclusiones alcanzadas.

El contraste empírico realizado pone de manifiesto la existencia de relaciones dinámicas lo que , en opinión de los autores, viene a corroborar su creencia de que resulta inadecuado la utilización de modelos que no tengan en cuenta este tipo de relaciones.

Por otro lado llegan a la misma conclusión que todos los estudios mencionados hasta el momento: variaciones positivas en el stock de capital público determinan aumentos en el nivel de producción privada. El coeficiente de correlación obtenido, en este caso, es de 0,21.

En relación con otra de las limitaciones señaladas: las especificaciones reseñadas, si bien permiten observar la correlación existente entre el capital público y la productividad privada por sí solas, no alcanzan ningún resultado en relación con si la provisión de capital público alcanza su nivel óptimo. Existen trabajos importantes que sí se ocupan de este tema. De hecho, uno de los últimos informes de la OCDE(1993), ponía un especial interés en este aspecto, señalando que en lo que se refiere a las infraestructuras del transporte existe una tendencia por parte de los ciudadanos a demandar sistemáticamente mayores inversiones públicas. Estas demandas no siempre están fundadas, en el sentido de que superado un cierto nivel de infraestructuras se trata de intentar racionalizar esta cuestión. El problema, como decíamos anteriormente, es conocer cuál es el nivel óptimo de dotación en relación con los diferentes tipos de infraestructuras. Según citan Draper y Herce (1993 p.65): "García-Milá y McGuire (1989) utilizan la condición de eficiencia que se deriva de una función de producción clásica (ingreso marginal=coste marginal) para determinar si los estados americanos eligen óptimamente sus niveles de inversión en carreteras y educación".

Por su parte, Dieter Biehl (1988) intenta estudiar si el nivel de infraestructuras existente en Europa a comienzos de los años ochenta, es eficiente u óptimo a través del enfoque

de desarrollo potencial y el análisis de sobreutilización e infrautilización de los recursos públicos disponibles. El punto de partida de los trabajos de este autor es común a los ya reseñados: la productividad, renta y empleo de una nación o una región son funciones crecientes del equipamiento de infraestructuras y, en consecuencia, lo trata como factor determinante del desarrollo potencial. Otras variables influyentes en el crecimiento económico para Biehl son: la situación de un país o una región, el grado de aglomeración y estructura de los asentamientos y la estructura sectorial. Todos estos factores como vemos son de carácter público. Los recursos privados tales como el capital y el trabajo no son considerados. En opinión de Biehl, este tipo de recursos son importantes para desarrollo económico pero no lo determinan. Esto es así porque es fácil importarlos y exportarlos siempre que el mercado brinde una adecuada remuneración, pero no son factores limitativos del crecimiento económico.

El estudio está realizado a nivel regional y para los países pertenecientes a la Unión Europea. El concepto de infraestructuras utilizado es amplio y sigue un enfoque de capacidad. Incluye, para todos aquellos países donde la información disponible lo permite, todo tipo de infraestructuras: del transporte, sanitarias, colegios comunicaciones, etc. Uno de los problemas que aparecen al pretender realizar un indicador de infraestructuras de este tipo es que cada clase de infraestructuras se refiere a dimensiones distintas. Las infraestructuras que adoptan la forma de red están al servicio de un espacio. Mientras que las escuelas, hospitales, museos, etc, están al servicio de una población. El problema se ha resuelto relacionando todas las infraestructuras tipo red con la superficie y todas las de tipo puntual con la población. Las series de datos de infraestructuras aparecen estandarizadas por subcategorías respecto a la región que presenta un mayor equipamiento.

El enfoque utilizado por el autor se basa en el

desarrollo potencial regional en el que influye además de las infraestructuras, la situación, aglomeración y la estructura sectorial.

La influencia de las infraestructuras se analiza a través de una función de regresión basada en una función de producción o cuasiproducción, en la que las variables exógenas son las anteriormente consideradas. Como variable endógena toma algún indicador de desarrollo tales como: PIB, empleo, renta, etc. Al evaluar los resultados el propio autor establece que han de tomarse con cautela por los tres motivos siguiente:

- . Los datos de referencia no son series temporales sino datos de panel, por lo que se plantean más problemas de tipo econométrico.

- . El indicador de infraestructuras utilizado es de capacidad como acabamos de indicar. Se ignoran valores de precio o monetarios, en general, que podrían mejorar los resultados.

- . La base de datos es muy imperfecta en sí misma.

A pesar de las limitaciones los resultados apuntan una relación positiva entre el nivel de infraestructuras y el nivel de desarrollo económico. Además, este enfoque de potencial desarrollo permite utilizar los resultados alcanzados para contrastar qué regiones registran una infrautilización de sus infraestructuras y cuáles una sobreutilización. Como decíamos anteriormente la regresión no incluye en ninguno de los casos el capital y trabajo privados. Los residuos, en consecuencia, no sólo contienen las influencias normales del término de error, sino también la influencia de estos factores excluidos a propósito. Los valores de crecimiento potencial obtenidos con la función de cuasi-producción han de compararse con el PIB per cápita observado en realidad. Si el primero es superior al observado cabe interpretar que la región en cuestión obtiene

recursos menores de lo que cabría esperar con su dotación y viceversa. A partir de esta interpretación, Dieter Bielh considera distintas posibilidades dado que, recordamos, los determinantes del desarrollo potencial son las infraestructuras, la aglomeración, la situación y la estructura sectorial. Dado que la importancia de las infraestructuras es realmente singular, se supone que fuera el único factor determinante. En este caso un nivel potencial de PIB per cápita por debajo del real vendría a poner de manifiesto una infradotación en infraestructuras y viceversa. Dieter Bielh realiza una interpretación mucho más amplia de sus resultados en su trabajo publicado en Papeles de Economía Española nº35. Unicamente destacar su importancia en la medida en que no sólo nos indica la correlación existente entre infraestructuras y desarrollo. Va más lejos intentando al menos indicar hasta que punto se puede considerar adecuado, eficiente en términos económicos, el nivel de infraestructuras de las distintas regiones europeas.

La metodología empleada por Dieter Bielh presenta rasgos muy distintos respecto de la que posteriormente han seguido en sus investigaciones autores como Argimón y otros (1993), González-Páramo(1994). Todos estos trabajos presentan como denominador común el atribuir además de al capital público un papel igualmente determinante al trabajo y al capital privado. Además no relacionan las variables exógenas consideradas con indicadores generales de desarrollo económico. Se inclinan, acertadamente en nuestra opinión por relacionarlo directamente con la productividad privada. Sí que utilizan, como es lógico, una función de producción, generalmente tipo Cobb-Douglas para relacionar inputs y outputs, pero la base de datos utilizada son series temporales por lo que obvian alguno de los problemas metodológicos apuntados por el propio BIELH. En definitiva, el de BIELH encabeza una serie de estudios realizados a nivel regional a objeto de contrarrestar la importancia de las infraestructuras en el desarrollo económico de corte más "clásico" por llamarlo de alguna forma y de extraordinaria

validez.⁴

No quisiéramos dejar de mencionar el hecho de que en España también existen especialistas preocupados por la cuestión de si nuestra dotación de infraestructuras ha alcanzado o no su nivel óptimo. El profesor González-Páramo(1994) a través del estudio de las implicaciones normativas de los análisis empíricos efectuados sobre el papel productivo de las infraestructuras, llega a la conclusión de que difícilmente puede considerarse óptimo el stock de infraestructuras existente actualmente en España. Esto es así porque en su análisis se pone de manifiesto que (González-Páramo 1994,pág.12) " un aumento del ratio infraestructuras/renta tiende a elevar permanentemente la productividad del trabajo, el consumo per cápita y el bienestar".

Como hemos observado, existe un amplio consenso tanto teórico como empírico a favor del papel central que las infraestructuras desempeñan en la productividad, competitividad desarrollo de un país. No obstante, justo es decir que también existen opiniones, no tanto contrarias como cautelosas, sobre la materia. Entre éstas cabe destacar: Barro (1991), Ventura (1990) o De Long y Summers (1991,1992).

⁴ En España autores como González Páramo (1994), también se han preocupado de intentar conocer cuál debe ser la provisión óptima de infraestructuras.

2. INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURAS EN ESPAÑA Y EN EUROPA. CUANTIFICACION, EVOLUCION Y PERSPECTIVAS

Como se ha puesto de manifiesto en el epígrafe anterior las infraestructuras son un factor condicionante y un medio imprescindible para sentar las bases del desarrollo económico de un país. En España, durante los años 70 y el período de transición, los recursos que se destinaron a la dotación de infraestructuras fueron escasos. Sin embargo, la recuperación económica a mediados de los años ochenta puso de manifiesto nuestra deficitaria dotación de infraestructuras, más aun si nos comparábamos con países de nuestro entorno comunitario.

El aumento en la actividad económica demanda una mejor dotación de infraestructuras, y para ello deben destinarse recursos que cubran una oferta adecuada. Si esto no se considera, se genera un cierto desfase entre la oferta y la demanda, con el consiguiente efecto negativo sobre la productividad y competencia económica, afectando, de forma considerable, al crecimiento de la economía.

El conjunto de infraestructuras que nosotros vamos a analizar son las exclusivamente referidas al transporte y las comunicaciones: carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos, sectores que tienen una influencia clara en el desarrollo económico, cuya provisión es básicamente pública, constituyendo una de las principales partidas de la formación bruta de capital fijo (FBCF).

Una buena dotación de infraestructuras de transporte acorta distancias en el espacio, reduce los costes de desplazamiento, favorece los intercambios y la localización de empresas. Por tanto, dada la importancia de las infraestructuras, en este capítulo examinaremos cuál ha sido el gasto público destinado a esta partida en España y en otros países de nuestro entorno económico, a través del análisis de distintas fuentes de información. Finalizaremos con una breve nota de cual será la

evolución de las mismas en proyecciones futuras a través de la revisión de los distintos informes que en España y en seno de la comunidad se han elaborado al respecto.

2.1. INVERSION PUBLICA EN ESPAÑA

En este apartado pretendemos analizar la evolución de la inversión pública, no sólo en términos nominales, sino también respecto al gasto público total y respecto al PIB.

Como inversión pública hemos considerado la variable de FBCF de las Administraciones Públicas, medida en términos de contabilidad nacional, que incluye las adquisiciones netas de terrenos, y que es la que utilizan la mayoría de las publicaciones oficiales. Los datos que se exponen para España proceden de la IGAE, información contenida en el "Boletín de Información Estadística del Sector Público" y en la publicación "Actuación Económica y Financiera de las AA.PP.". Además, hemos utilizado el documento de "Evolución de la Inversión Pública 1990-1993" del Ministerio de Obras Públicas Transporte y Medio Ambiente (MOPTMA) y el Anuario Estadístico de 1993 de este mismo Ministerio.

2.1.1. EVOLUCION DE LA INVERSION PUBLICA EN ESPAÑA

La evolución que ha sufrido la inversión pública entendida como FBCF en este período puede analizarse revisando los cuadros y gráficos 1,2 y 3. Se observa una tendencia alcista desde 1979 hasta 1991 alcanzando en este último año una cifra de 2,78 billones de pesetas, lo que representa un 11,20% del gasto público total y 5,38% del PIB. A partir de esta fecha, la inversión disminuye recuperándose, de nuevo, en 1993. Sin embargo, si observamos su participación en el gasto público total se acentúa la tendencia a la baja.

Si nos referimos a la participación de los distintos agentes públicos en dicha inversión, vemos que todos, excepto las

Administraciones de la Seguridad Social, disminuyeron los gastos en inversión en 1992, destacando el Estado seguida por las CC.AA. y CC.LL.

La participación de los entes territoriales se ha invertido a lo largo de los años. Desde 1979 hasta 1986 eran los municipios los que más gastaban en inversiones. A partir de este año, son las CC.AA las toman el relevo hasta 1992 (último año que aparece el dato desglosado).

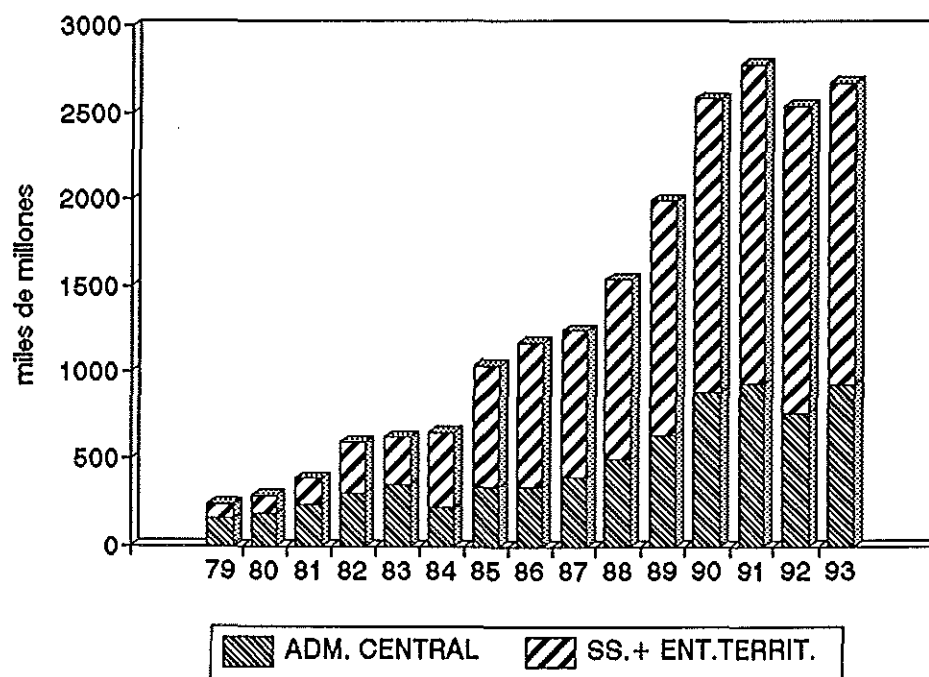
CUADRO N° 1

INVERSION PUBLICA (FBCF) DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS
(Miles de millones)

Período	Estado	Org.Admón. Central OO.AA.AA.	Adm.S.S.	CC.AA.	CC.LL.	TOTAL
1979	87,2	67,0	17,4	0,8	68,5	240,9
1980	110,4	76,2	21,3	1,5	85,9	295,3
1981	154,1	83,9	27,0	16,9	108,1	390,0
1982	197,6	104,9	39,0	57,3	202,9	601,7
1983	245,7	111,6	34,8	75,5	164,3	631,9
1984	112,4	107,5	39,4	169,4	230,2	658,9
1985	233,9	108,3	49,1	313,8	339,4	1044,6
1986	250,1	88,9	58,7	378,9	402,6	1179,2
1987	305,5	96,2	68,8	394,3	380,6	1245,4
1988	390,0	113,3	79,1	480,0	478,6	1541,0
1989	505,1	135,2	123,0	619,0	616,0	1998,3
1990	690,5	190,0	150,7	803,5	748,0	2582,7
1991	713,0	221,7	163,2	987,4	699,4	2784,7
1992	605,0	157,2	178,3	918,5	686,7	2545,7
1993	753,2	172,9		1752,7		2678,8

Fuente: Boletín de Información estadística del sector público 1991-1992
(1993 provisional)

GRAFICO N° 1
FBCF DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS

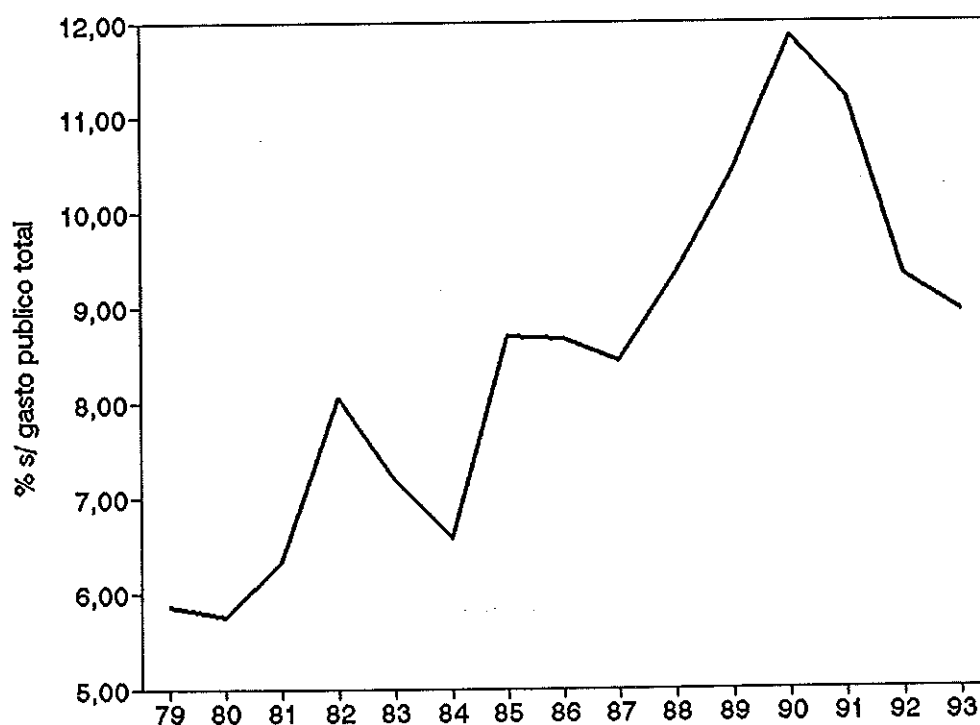


CUADRO N° 2

INVERSION PUBLICA (FBCF) AA.PP. COMO PORCENTAJE DEL GASTO PUBLICO TOTAL

Período	G.P.total (m.m.)	Estado	Org.Admón. Central OO.AA.AA.	Adm.S.S.	CC.AA.	CC.LL.	TOTAL
1979	4108,1	2,12	1,63	0,42	0,02	1,67	5,86
1980	5123,6	2,15	1,49	0,42	0,03	1,68	5,76
1981	6159,5	2,50	1,36	0,44	0,27	1,76	6,33
1982	7468,3	2,65	1,40	0,52	0,77	2,72	8,06
1983	8794,7	2,79	1,27	0,40	0,86	1,87	7,19
1984	10011,9	1,12	1,07	0,39	1,69	2,30	6,68
1985	12020,3	1,95	0,90	0,41	2,61	2,82	8,69
1986	13614,8	1,84	0,65	0,43	2,78	2,96	8,66
1987	14787,0	2,07	0,65	0,47	2,67	2,57	8,42
1988	16484,4	2,37	0,69	0,48	2,91	2,90	9,35
1989	19170,2	2,63	0,71	0,64	3,23	3,21	10,42
1990	21794,5	3,17	0,87	0,69	3,69	3,43	11,85
1991	24871,0	2,87	0,89	0,66	3,97	2,81	11,20
1992	27312,6	2,22	0,58	0,65	3,36	2,51	9,32
1993	29948,7	2,51	0,58		5,85		8,94

Fuente: Boletín de información estadística del sector público (91-92) y elaboración propia.

GRAFICO N° 2
INV.PUBLICA COMO % DEL GASTO PUBLICO

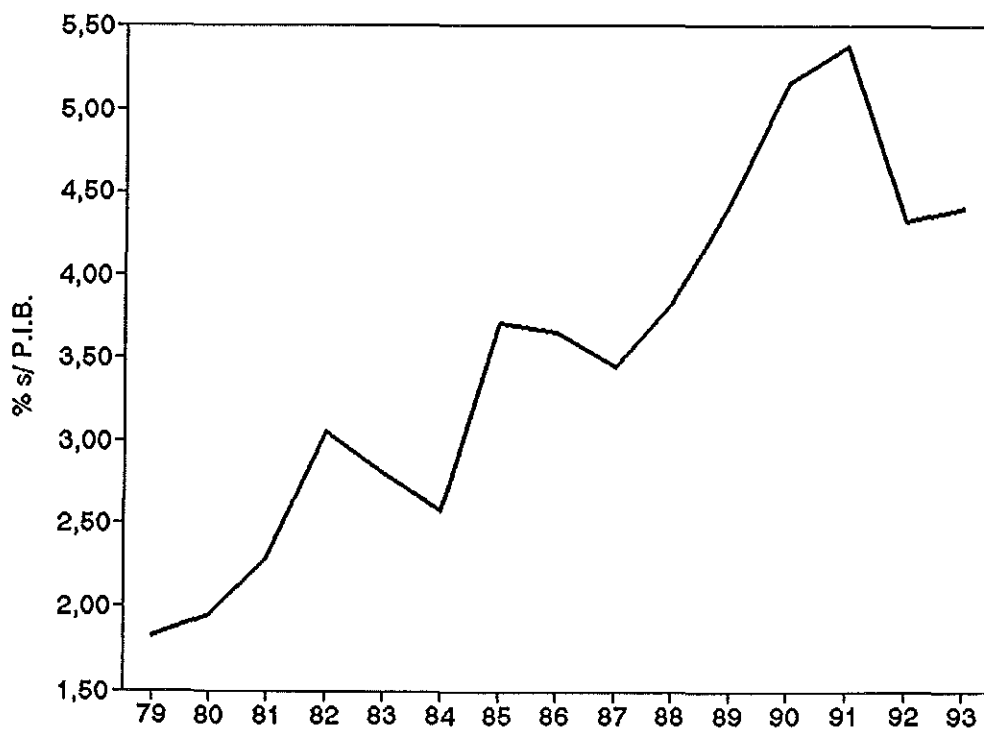
CUADRO N° 3

INVERSION PUBLICA (FBCF) DE AA.PP. COMO PORCENTAJE DEL PIB

Período	P.I.B. (m.m.)	Estado	Org.Admón. Central OO.AA.AA.	Adm.S.S.	CC.AA.	CC.LL.	TOTAL
1979	13201,1	0,66	0,51	0,13	0,01	0,52	1,82
1980	15168,0	0,73	0,50	0,14	0,01	0,57	1,95
1981	17044,8	0,90	0,49	0,16	0,10	0,63	2,29
1982	19722,6	1,00	0,53	0,20	0,29	1,03	3,05
1983	22531,8	1,09	0,50	0,15	0,34	0,73	2,80
1984	25519,5	0,44	0,42	0,15	0,66	0,90	2,68
1985	28200,9	0,83	0,38	0,17	1,11	1,20	3,70
1986	32324,0	0,77	0,28	0,18	1,17	1,25	3,66
1987	36144,0	0,85	0,27	0,19	1,09	1,05	3,45
1988	40158,7	0,97	0,28	0,20	1,20	1,19	3,84
1989	45006,0	1,12	0,30	0,27	1,38	1,37	4,44
1990	50125,3	1,38	0,38	0,30	1,60	1,49	5,15
1991	51791,1	1,38	0,43	0,32	1,91	1,35	5,38
1992	58852,0	1,03	0,27	0,30	1,56	1,17	4,33
1993	60881,0	1,24	0,28		2,88		4,40

Fuente: Boletín de información estadística del sector público y Contab.Nac. INE. y elaboración propia.

GRAFICO N° 3
INV.PUBLICA COMO % DEL P.I.B.



2.1.2. CLASIFICACION DE LA INVERSION PUBLICA: GASTO EN INFRAESTRUCTURAS

Según relatan las diferentes publicaciones del MOPTMA, la inversión pública puede clasificarse en tres categorías distintas:

1.- Inversión en infraestructuras, denominando así a los bienes que facilitan la estructura productiva de un país, consisten en obras denominadas de ingeniería civil, como son las obras destinadas al transporte, obras hidráulicas, producción y distribución de energía, almacenamiento, distribución y saneamiento de agua, urbanización, y otras actividades.

2.- Inversión en equipamiento social. Son inversiones en bienes públicos de carácter social como hospitales, escuelas y universidades, juzgados, prisiones, museos, etc.

3.- Otras inversiones. Esta categoría recoge la inversión residual que incluye los equipos informáticos, los vehículos, maquinaria, edificios administrativos, viviendas, etc.

La distribución entre estas tres categorías reseñadas referidas a 1990-1993 de las Administraciones Públicas es la siguiente. (cuadro A)

CUADRO A

FBCF DE LA ADMINISTRACIONES PUBLICAS. 1990-1993

CLASE DE INVERSION	1990		1991		1992		1993	
	M.MILL.	%s/PIB	M.MILL.	%s/PIB	M.MILL.	%s/PIB	M.MILL.	%s/PIB
INFRAESTRUCTURAS	1407,3	2,81	1492,5	2,88	1197,7	2,04	1268,2	2,08
EQUIPAM. SOCIAL	591,7	1,18	637,1	1,23	664,3	1,13	1410,6	2,32
OTRAS INVERSIONES	583,7	1,16	655,1	1,26	683,6	1,16		
TOTAL	2582,7	5,15	2784,7	5,37	2545,6	4,33	2678,8	4,40

Fuente: Evolución de la Inversión Pública 1990-1993. MOPTMA

Según se desprende del cuadro, el gasto en infraestructuras absorbe más de la mitad de la inversión pública total, distribuyéndose el resto de la inversión en una participación compartida.

El objetivo de nuestra investigación es analizar la situación y la evolución del gasto en infraestructuras, por este motivo dejaremos al margen las otras dos categorías de inversión.

Hay que señalar que no existe una clasificación única de inversión pública, otras muchas ha sido utilizadas según los objetivos que persigan las distintas investigaciones. Nosotros atenderemos a la clasificación presentada ya que es la que se establece en las fuentes de información que hemos utilizado para la elaboración de los datos.

Por otro lado, el término **infraestructuras** tampoco recoge de forma sistematizada, las distintas clases de inversión en estos términos. Es un término de gran amplitud, de lo que se desprende que su definición según los estudios sea imprecisa y recoja, según los casos, contenidos muy diversos. Tampoco existe una definición de infraestructuras oficial y normalizada según las distintas publicaciones oficiales. Por ello, hemos elegido aquella definición más frecuentemente aceptada y la que establece la información por nosotros utilizada. Esto es, la que considera a la infraestructuras "como el producto final de las obras cuya tipología principal es la ingeniería civil (con la cuantitativamente irrelevante salvedad de que se incluyen ciertos bienes de equipo funcionalmente inseparables como los sistemas de navegación aérea en los aeropuertos o equipamientos portuarios) y que excluye, por tanto, a los bienes resultantes del proceso de edificación que, cuando el producto es de financiación pública y utilización colectiva, forman parte de lo que se ha llamado *equipamiento social*". (Evolución de la inversión pública 1990-1993. MOPTMA).

2.1.3. GASTOS EN INFRAESTRUCTURAS SEGUN LOS AGENTES PUBLICOS EN ESPAÑA

Si atendemos al gasto en infraestructuras por agentes públicos; esto es, incluyendo los Organismos Autónomos Comerciales (OO.AA.CC.) del Estado y la Empresas Públicas, el volumen de inversión queda reflejado según los cuadros elaborados al respecto (cuadros 4 y 5).

Cuando tenemos en cuenta la inversión que realizan los OO.AA.CC. del Estado, observamos la misma tendencia decreciente en el gasto de inversión en 1992 con respecto a 1991. La cifra de inversión total alcanza para todas las AA.PP. más OO.AA.CC, 2,63 billones que es un 7,8 inferior a 1991. Esta tendencia es la misma si observamos el comportamiento de todos los agentes públicos productores de infraestructuras. La inversión total en términos nominales crece en 1993 respecto a 1992 en un 2,8%, lo que representa en términos absolutos un incremento de 80.300 millones de pesetas.

La inversión total que realiza el MOPTMA cae durante 1992 en 96,3 miles de millones respecto a 1991 recuperándose tímidamente en 1993. En realidad todos los agentes ha sufrido un recorte en sus gastos de inversión similar a la evolución sufrida por la cifra total.

El gasto de inversión en infraestructuras que efectúan el conjunto de los agentes públicos absorbe aproximadamente más del 50% del total de gasto en inversión pública. Este gasto ha sufrido la misma evolución en su cuantía que el total de la inversión pública y alcanzó su cifra máxima en 1991 con 1,8 billones de pesetas, lo que representó un 3,21% del PIB y un 55,08% de la inversión total.

En 1992 descendió siguiendo la misma tendencia anterior para situarse en 1993 en un volumen total de gasto en infraestructura en términos absolutos de 1,5 billones de pesetas, pasando a

representar el 2,39% y el 48,7% del PIB y del gasto en inversión, respectivamente. El descenso experimentado en la inversión en infraestructuras desde 1991 a 1993 se cifra en 302,7 miles de millones, aunque en 1992 se invirtieron 331,5 miles de millones menos que en 1991.

Los cuadros muestran, por tanto, que las cifras de inversión en infraestructuras según los agentes siguen una evolución muy similar de caída, respecto a las cifras de inversión total.

Los entes territoriales son la categoría que más acusa la caída desde 1991. La inversión realizada por éstos disminuyó en 1992 en 206 miles de millones y en 1993 vuelve a descender en 51,8 miles de millones más.

Otros agentes que disminuyen su participación en la inversión en infraestructuras son los OO.AA.CC. y las empresas públicas, aunque su participación es escasa, se ha reducido en 1992 y 1993 tanto en términos absolutos como en términos de PIB y de inversión total.

La diferente participación que siguen los agentes públicos en 1993 viene dada porque el MOPTMA aumenta su peso relativo en la inversión total en infraestructuras, en detrimento de los entes territoriales, los OO.AA.CC. y las empresas públicas.

Por consiguiente, podemos decir que 1992 fue un año de caída en la inversión total y en infraestructuras y que en 1993 se produce una recuperación de las cifras tomando a partir de este año cada vez un mayor protagonismo el MOPTMA.

CUADRO Nº 4

FBCF POR AGENTES PUBLICOS Y GASTO EN INFRAESTRUCTURAS COMO PORCENTAJE: 1990-1991

1990					1991			
AGENTES	INVERSION TOTAL(FBCF) M.MILL.	INFRA- ESTRUCTURA			INVERSION TOTAL(FBCF) M.MILL.	INFRA- ESTRUCTURA		
		M.Mill.	%s/FBCF	%s/P.I.B.		M.Mill.	%s/FBCF	%s/P.I.B.
M.O.P.T.M.A.	586,2	571,1	97,42	1,14	591,0	582,5	98,56	1,06
RESTO ESTADO	104,3				122,0			
TOTAL ESTADO	690,5	571,1	82,71	1,14	713,0	582,5	81,70	1,06
OO.AA.AA.(ESTADO)	190,0	39,6	20,84	0,08	221,7	30,5	13,76	0,06
TOTAL ADMON. CENTRAL	880,5	610,7	69,36	1,22	934,7	613,0	65,58	1,12
SEGURIDAD SOCIAL	150,7				163,2			
COMUN. AUTONOMAS	803,5	503,3	62,64	1,00	987,4	510,9	51,74	0,93
CORPOR. LOCALES	748,0	293,3	39,21	0,59	699,4	368,6	52,70	0,68
TOTAL ENT. TERRITORIALES	1551,5	796,6	51,34	1,59	1686,6	879,5	52,14	1,61
TOTAL ADMON. PUBLICA	2582,7	1407,3	54,49	2,81	2784,7	1492,5	53,60	2,73
OO.AA. COMERCIALES(ESTADO)	100,8	54,4	53,97	0,11	100,8	53,9	53,47	0,09
EMPRESAS PUBLICAS(1)	220,8	155,7	70,52	0,31	311,7	214,7	68,88	0,39
TOTAL AGENTES PRODUCTORES DE INFRAESTRUCTURAS	2904,3	1617,4	55,69	3,23	3197,2	1761,1	55,08	3,21
TOTAL M.O.P.T.M.A. ORGANISMOS Y EMPRESAS	836,5	754,8	90,23	1,51	926,5	828,7	89,44	1,51

Fuente: IGAE y MOPTMA

(1) Incluye: SEPES, Puertos Autónomos, RENFE, FEVE, Hispasat, Retevisión, AENA y Empresa Nacional de Autopistas.
FBCF incluye la adquisición neta de terrenos.

CUADRO Nº 5

FBCF POR AGENTES PUBLICOS Y GASTO EN INFRAESTRUCTURAS COMO PORCENTAJE: 1992-1993

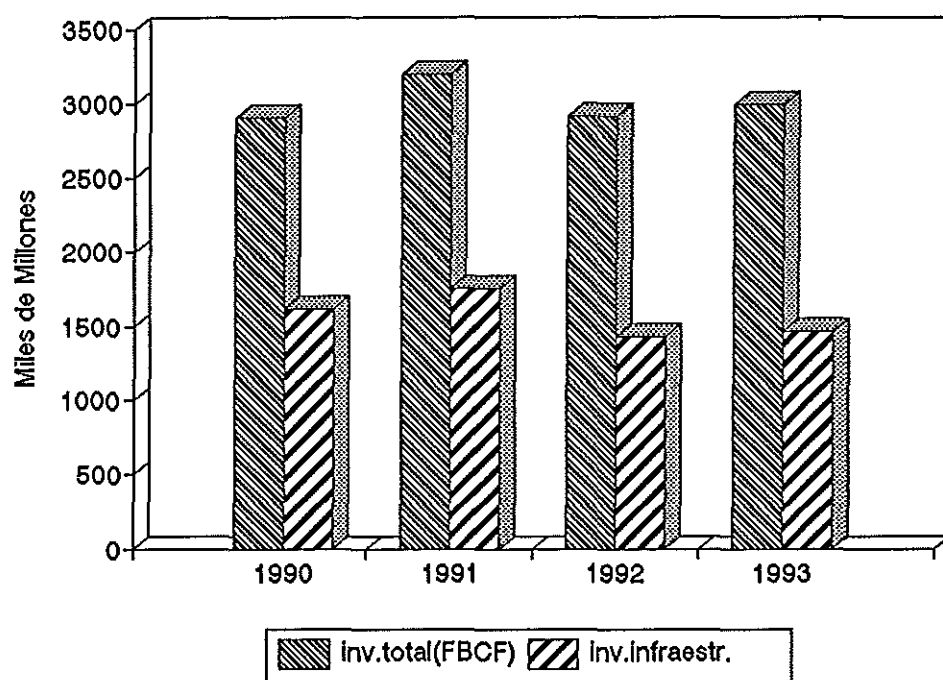
AGENTES	1992				1993			
	INVERSION TOTAL(FBCF) M.MILL.	INFRA- ESTRUCTURA			INVERSION TOTAL(FBCF) M.MILL.	INFRA- ESTRUCTURA		
		M.Mill.	%s/FBCF	%s/P.I.B.		M.Mill.	%s/FBCF	%s/P.I.B.
M.O.P.T.M.A.	517,6	503,0	97,2	0,85	645,7	623,2	96,5	1,02
RESTO ESTADO	88,2				107,5			
TOTAL ESTADO	605,8	503,0	83,0	0,85	753,2	623,2	82,7	1,02
OO.AA.AA.(ESTADO)	157,2	21,2	13,5	0,04	172,9	23,3	13,5	0,04
TOTAL ADMON.CENTRAL	763,0	524,2	68,7	0,89	926,1	646,5	69,8	1,06
SEGURIDAD SOCIAL	178,3							
COMUN. AUTONOMAS	919,0	424,2	46,2	0,72	1752,7	386,2		0,63
CORPOR. LOCALES	685,3	249,3	36,4	0,42		235,5		0,39
TOTAL ENT.TERRITORIALES	1604,3	673,5	42,0	1,14		621,7		1,02
TOTAL ADMON. PUBLICA	2545,6	1197,7	47,0	2,03	2678,8	1268,2	47,3	2,08
OO.AA. COMERCIALES(ESTADO)	88,7	47,7	53,8	0,08	91,4	36,5	39,9	0,06
EMPRESAS PUBLICAS(1)	279,3	184,2	66,0	0,31	223,7	153,7	68,7	0,25
TOTAL AGENTES PRODUCTORES DE INFRAESTRUCTURAS	2913,6	1429,6	49,1	2,42	2993,9	1458,4	48,7	2,39
TOTAL M.O.P.T.M.A.								
ORGANISMOS Y EMPRESAS	830,2	718,9	86,6	1,22	881,7	789,2	89,5	1,30

Fuente: IGAE y MOPTMA

(1) Incluye: SEPES, Puertos Autónomos, RENFE, FEVE, Hispasat, Retevisión, AENA y Empresa Nacional de Autopistas.

FBCF incluye la adquisición neta de terrenos.

GRAFICO N° 4
INVERSION TOTAL Y GASTO EN INFRAESTRUCTURAS: 90-93



2.1.4. DISTRIBUCION DE LA INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS

En los cuadros 6 a 9, hemos diferenciado, por un lado, la inversión en infraestructuras relativa al objetivo de nuestra investigación (infraestructuras del transporte y comunicaciones) y, por otro, hemos incluido en otros destinos el resto de inversiones, con el fin de poder aislar el volumen de gasto y participación de una y otra categoría en el montante de gasto total.

El primer grupo de infraestructuras absorbe el mayor volumen de la inversión con más del 63% de la inversión total en infraestructuras. Es patente, que la partida de carreteras constituye el principal destino de la inversión, pasando del 41,6% en 1990, al 45,79% en 1993. Es decir, en este período se ha invertido en carreteras un total de 2.668 miles de millones de pesetas. No obstante, su tendencia desde 1990 no ha sido creciente, reflejando su cifras la misma evolución que la inversión total. Se redujo de 1991 a 1992 en 25,2 miles de millones, incrementándose en 1993. En 1990 el gasto en esta partida está prácticamente compartido por el MOPTMA y los Entes Territoriales. A partir de 1991 se destaca en mayores inversiones en carreteras el MOPTMA. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en las urbanizaciones realizadas en, prácticamente su totalidad, por los Entes Territoriales existe un componente importante de gasto destinado a carreteras.

El segundo destino en importancia cuantitativa es el transporte ferroviario aunque absorbe un porcentaje muy inferior al anterior. Esta inversión la lleva a cabo fundamentalmente el MOPTMA, participando los Entes Territoriales aproximadamente en un 25%.

El resto de los destinos de infraestructuras de este primer grupo: puertos, aeropuertos y comunicaciones son llevados a cabo prácticamente en su totalidad por el MOPTMA, aunque en puertos y comunicaciones tienen una pequeña participación los Entes

Territoriales.

En general, en este primer grupo de infraestructuras cabe destacar la gran concentración en la ejecución por parte del MOPTMA, mientras que los Entes Territoriales se encargan de la tercera parte del coste de la inversión.

Por el contrario, en el segundo grupo de infraestructuras que hemos clasificado son los Entes Territoriales los que tienen una mayor participación en la inversión. En 1993, el 60% de la inversión fue realizada por éstos. Destaca como partida más importante las urbanizaciones cuyo cometido está centralizado en estos subniveles de gobierno. Sin embargo, la mayor partida en gasto de este grupo son las obras hidráulicas en las que los gobiernos autonómicos y central costean prácticamente a partes iguales.

CUADRO N° 6

INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS SEGUN SU DESTINO 1990 (M.MILL)

DESTINO INVERSION	M.O.P.T.M.A.		RESTO ADMON. CENTRAL Y OO.AA.CC.(1)	ENTES TERRITOR.	TOTAL	%s/TOTAL
	ESTADO	ORGAN.Y EMPRESAS				
CARRETERAS	324,8	10,8	--	337,3	672,9	41,60
TRANSP.FERROVIARIO	105,6	95,2	--	36,8	237,6	14,69
PUERTOS Y COSTAS	19,2	37,5	--	15,3	72,0	4,45
AEROPUERTOS	2,0	7,4	--	--	9,4	0,58
COMUNICACIONES	18,2	16,2	--	1,7	36,1	2,23
subtotal	469,8	167,1		391,1	1028,0	63,6
OTROS DESTINOS						
OBRAS HIDRAULICAS	101,3	4,6	34,7	103,3	243,9	15,08
SEANEAMIENTOS	--	--	--	70,8	70,8	4,38
URBANIZACIONES		12,0	--	156,3	168,3	10,41
OTROS (2)	--	--	31,3	75,1	106,4	6,58
subtotal	101,3	16,6	66	405,5	589,4	36,44
TOTAL	571,1	183,7	66,0	796,6	1617,4	100

Fuente: M.O.P.T.M.A.

(1) Realizada por el IRYDA, ICONA y el Consejo Superior de Deportes

(2) Instalaciones deportivas, oleoductos, gasoductos, inst.de comunicaciones y otras obras de Ingeniería civil.

CUADRO N° 7

INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS SEGUN SU DESTINO 1991 (M.MILL)

DESTINO INVERSION	M.O.P.T.M.A.		RESTO ADMON. CENTRAL Y OO.AA.CC.(1)	ENTES TERRITOR.	TOTAL	%s/TOTAL
	ESTADO	ORGAN.Y EMPRESAS				
CARRETERAS	384,0	13,0	--	279,3	676,3	38,40
TRANSP.FERROVIARIO	63,7	118,2	--	55,7	237,6	13,49
PUERTOS Y COSTAS	8,5	39,0	--	18,4	65,9	3,74
AEROPUERTOS	1,7	29,5	--	--	31,2	1,77
COMUNICACIONES	13,9	28,9	--	4,1	46,9	2,66
subtotal	471,8	228,6	0	357,5	1057,9	60,07
OTROS DESTINOS						
OBRAS HIDRAULICAS	110,6	4,9	20,9	100,2	236,6	13,43
SEANEAMIENTOS	--	--	--	69,5	69,5	3,95
URBANIZACIONES		12,2	--	182,7	194,9	11,07
OTROS (2)	0,1	0,5	32,0	169,6	202,2	11,48
subtotal	110,7	17,6	52,9	522,0	703,2	39,93
TOTAL	582,5	246,2	52,9	879,5	1761,1	100,00

Fuente: M.O.P.T.M.A.

(1) Realizada por el IRYDA, ICONA y el Consejo Superior de Deportes

(2) Instalaciones deportivas, oleoductos, gasoductos, inst.de comunicaciones y otras obras de Ingeniería civil.

CUADRO N° 8

INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS SEGUN SU DESTINO 1992 (M.MILL)

DESTINO INVERSION	M.O.P.T.M.A.		RESTO ADMON. CENTRAL Y OO.AA.CC.(1)	ENTES TERRITOR.	TOTAL	%s/TOTAL
	ESTADO	ORGAN.Y EMPRESAS				
CARRETERAS	355,8	10,7	--	284,6	651,1	45,64
TRANSP.FERROVIARIO	27,2	106,8	--	51,2	185,2	12,85
PUERTOS Y COSTAS	13,8	40,7	--	16,3	70,8	4,95
AEROPUERTOS	4,3	21,9	--	--	26,2	1,83
COMUNICACIONES	7,1	19,0	--	2,5	28,6	2,00
Subtotal	408,2	199,1		354,6	961,9	67,28
OTROS DESTINOS						
OBRAS HIDRAULICAS	94,3	5,3	15,4	94,4	209,4	14,65
SEANEAMIENTOS	--	--	--	57,3	57,3	4,01
URBANIZACIONES	--	10,5	--	105,4	115,9	8,11
OTROS (2)	0,5	1,6	21,2	61,8	85,1	5,95
Subtotal	94,8	17,4	36,6	318,9	467,7	32,72
TOTAL	503,0	216,5	36,6	673,5	1429,6	100

Fuente: M.O.P.T.M.A.

(1) Realizada por el IRYDA, ICONA y el Consejo Superior de Deportes

(2) Instalaciones deportivas, oleoductos, gasoductos, Inst.de comunicaciones y otras obras de Ingeniería civil.

CUADRO N° 9

INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS SEGUN SU DESTINO 1993 (M.MILL)

DESTINO INVERSION	M.O.P.T.M.A.		RESTO ADMON. CENTRAL Y OO.AA.CC.(1)	ENTES TERRITOR.	TOTAL	%s/TOTAL
	ESTADO	ORGAN.Y EMPRESAS				
CARRETERAS	406,3	3,8	--	257,7	667,8	45,79
TRANSP.FERROVIARIO	47,0	45,9	--	41,5	134,4	9,22
PUERTOS Y COSTAS	15,8	45,2	--	11,4	72,4	4,96
AEROPUERTOS	1,0	22,7	--	--	23,7	1,63
COMUNICACIONES	5,7	26,6	--	1,7	34,0	2,33
Subtotal	475,8	144,2		312,3	932,3	63,93
OTROS DESTINOS						
OBRAS HIDRAULICAS	145,9	12,1	17,8	82,4	258,2	17,70
SEANEAMIENTOS	--	--	--	49,5	49,5	3,39
URBANIZACIONES	--	9,3	--	124,7	134,0	9,19
OTROS (2)	1,5	0,4	29,7	52,8	84,4	5,79
Subtotal	147,4	21,8	47,5	309,4	526,1	36,07
TOTAL	623,2	166,0	47,5	621,7	1458,4	100

Fuente: M.O.P.T.M.A.

(1) Realizada por el IRYDA, ICONA y el Consejo Superior de Deportes

(2) Instalaciones deportivas, oleoductos, gasoductos, Inst.de comunicaciones y otras obras de Ingeniería civil.

2.2. EVOLUCION DE LA INVERSION PUBLICA EN EUROPA

Los cuadros 10 y 11 reflejan la inversión pública de los países de la Unión Europea, en porcentaje del gasto público total y del PIB por agentes públicos. Si atendemos al conjunto de las AA.PP, los datos revelan que en la década de los ochenta España ha realizado un gran esfuerzo inversor, pasando de ser en 1980 el país que menos recursos destinaba a inversiones a ser en 1990 el primero de los once países contemplados. Todos ellos en el período que va de 1980 a 1985 han reducido su porcentaje de inversión pública, excepto España que lo aumenta en más de un 50%. En el período 1985-1990 la tendencia es más desigual entre países pero sigue siendo nuestro país el que más recursos destina a este capítulo. En términos de PIB, la inversión pública española pasa de representar el 1,85 en 1980 al 4,44% del PIB en 1990.

El comportamiento de la AA.CC. es muy similar durante el período 80-85. Todos los países reducen las cantidades destinadas a inversión, mientras que en el período siguiente el comportamiento es más desigual. En 1990, España es el primer país en cuanto a porcentaje de inversión sobre gasto público total de las AA.CC. Durante todo el período analizado, la inversión pública realizada por las AA.CC. aumenta en 0,26 puntos del PIB, lo que supone una variación porcentual positiva durante toda la década.

Las cifras relativas a los gobiernos territoriales reflejan la importancia que estos tienen como agentes inversores. Aunque se observa que éste ha ido disminuyendo en algunos países durante toda la década, no deja de representar un porcentaje sustancial del gasto de estas administraciones. En el período 85-90, España disminuye su inversión con respecto al gasto total pero de forma muy poco apreciable. En términos de PIB, las AA.LL. españolas junto con las francesas son la que mayor porcentaje absorben, esto es, el 2,74% y 2,40% respectivamente.

La Administraciones de la Seguridad Social destinan pocos

recursos a la inversión pública, es decir, participan escasamente en la inversión total. Sin embargo, en España, la Seguridad Social destina el 1,65% del gasto, lo que se traduce en un 0,27% PIB, por encima de cualquier país comunitario.

En definitiva, existe una tendencia a la reducción en la inversión pública, en términos relativos, en prácticamente todos los países de la Unión Europea en la década de los 80. Prácticamente todos, en el período 80-85, sufren una variación negativa si atendemos a la clasificación orgánica, excepto España donde se alcanza el mayor esfuerzo de todos estos años. El segundo período revela variaciones menos homogéneas entre países, sin embargo España, excepto en la actuación de la administración local, aumentó también la inversión pública respecto al gasto total.

CUADRO N° 10

INVERSION PUBLICA (FBCF) EN LOS PAISES DE LA UE
COMO % DEL PIB

PAISES		AA.PP.					AA.CC				
		1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)
1	BELGICA	4,02	3,19	2,27	-20,65	-28,84	2,36	2,23	1,15	-5,51	-48,43
2	DINAMARCA	3,39	2,17	1,72	-35,99	-20,74	-0,09	0,79	0,68	-977,78	-13,92
3	ALEMANIA	3,62	2,35	2,34	-35,08	-0,43	1,13	0,83	0,79	-26,55	-4,82
4	ESPAÑA	1,87	3,70	4,44	97,86	20,00	1,16	1,21	1,42	4,31	17,36
5	FRANCIA	3,35	3,23	3,37	-3,58	4,33	0,73	0,72	0,70	-1,37	-2,78
6	IRLANDA	4,41	4,03	1,88	-8,62	-53,35	1,48	0,98	0,38	-33,78	-61,22
7	ITALIA	3,18	3,74	2,31	17,61	-38,24	1,14	1,09	1,07	-4,39	-1,83
8	LUXEMBURGO	7,43	5,27		-29,07		4,11	2,52		-38,69	
9	HOLANDA	3,18	2,55	2,24	-19,81	-12,16	0,92	0,74	0,62	-19,57	-16,22
10	PORTUGAL	4,21	3,13	3,47	-25,65	10,86	2,17	1,93		-11,06	
11	REINO UNIDO	2,46	2,06	2,31	-16,26	12,14	0,78	1,00	1,19	28,21	19,00
PAISES		AA.LL					AA.SS.SS.				
		1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)
1	BELGICA	1,65	0,94	1,11	-43,03	18,09	0,01	0,02	0,01	100,00	-50,00
2	DINAMARCA	3,48	1,37	1,03	-60,63	-24,82	0,00	0,01	0,00		-100,00
3	ALEMANIA	2,44	1,45	1,51	-40,57	4,14	0,06	0,07	0,04	16,67	-42,86
4	ESPAÑA	0,58	2,32	2,74	300,00	18,10	0,14	0,17	0,27	21,43	58,82
5	FRANCIA	2,25	2,23	2,40	-0,89	7,62	0,37	0,27	0,27	-27,03	0,00
6	IRLANDA	2,92	3,06	1,51	4,79	-50,65	0,00	0,00	0,00		
7	ITALIA	1,94	2,31	2,20	19,07	-4,76	0,10	0,35	0,21	250,00	-40,00
8	LUXEMBURGO	2,96	2,29		-22,64		0,35	0,46		31,43	
9	HOLANDA	2,26	1,82	1,62	-19,47	-10,99	0,00	0,00	0,00		
10	PORTUGAL	1,97	1,17		-40,61		0,07	0,03		-57,14	
11	REINO UNIDO	1,68	1,05	1,12	-37,50	6,67		0,00	0,00	0,00	

No hay datos disponibles para Grecia.

El último año en que se disponen de datos para España e Irlanda es 1989. Luxemburgo y Portugal no disponen de datos para el último año

Fuente: Eurostat. General government accounts and statistics. 1992

CUADRO Nº 11

INVERSION PUBLICA (FBCF) EN LOS PAISES DE LA UE COMO % GASTO PUBLICO TOTAL

PAISES	AA.PP.					AA.CC				
	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)
1 BELGICA	7,35	4,10	3,17	-44,22	-22,68	6,33	4,09	2,43	-35,39	-40,59
2 DINAMARCA	6,39	3,87	3,12	-39,44	-19,38	-0,23	1,92	1,75	-934,78	-8,85
3 ALEMANIA	7,90	5,28	5,46	-33,16	3,41	4,38	3,37	3,27	-23,06	-2,97
4 ESPAÑA	5,56	8,73	10,63	57,01	21,76	6,31	4,79	5,73	-24,09	19,62
5 FRANCIA	7,72	6,54	7,18	-15,28	9,79	3,24	2,83	3,00	-12,65	6,01
6 IRLANDA	8,98	7,65	4,53	-14,81	-40,78	3,57	2,14	1,06	-40,06	-50,47
7 ITALIA	7,85	7,59	4,58	-3,31	-39,66	3,64	2,61	2,74	-28,30	4,98
8 LUXEMBURGO	14,89	11,06		-25,72		14,10	8,52		-39,57	
9 HOLANDA	5,78	4,55	4,28	-21,28	-5,93	2,67	2,11	1,84	-20,97	-12,80
10 PORTUGAL	8,99	5,88	8,10	-34,59	37,76	7,29	4,70		-35,53	
11 REINO UNIDO	6,07	5,04	6,06	-16,97	20,24	2,37	3,00	3,81	26,58	27,00
PAISES	AA.LL					AA.SS.SS.				
	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)	1980	1985	1990	85/80(%)	90/85(%)
1 BELGICA	19,88	9,65	12,82	-51,46	32,85	0,04	0,05	0,05	25,00	0,00
2 DINAMARCA	10,21	4,61	3,47	-54,85	-24,73	0,01	0,17	0,03	1600,00	-82,35
3 ALEMANIA	32,78	23,07	24,76	-29,62	7,33	0,30	0,40	0,23	33,33	-42,50
4 ESPAÑA	18,10	25,84	25,45	42,76	-1,51	0,95	1,09	1,65	14,74	51,38
5 FRANCIA	32,58	28,79	30,91	-11,63	7,36	1,87	1,21	1,25	-35,29	3,31
6 IRLANDA	22,03	18,44	13,47	-16,30	-26,95	0,00	0,00	0,00		
7 ITALIA	15,24	16,23	15,62	6,50	-3,76	0,60	1,91	1,21	218,33	-36,65
8 LUXEMBURGO	38,84	32,28		-16,89		1,73	2,40		38,73	
9 HOLANDA	11,87	9,07	10,87	-23,59	19,85	0,00	0,00	0,00		
10 PORTUGAL	57,45	41,16		-28,36		0,70	0,31		-55,71	
11 REINO UNIDO	13,65	9,55	10,73	-30,04	12,36	0,00	0,00	0,00		

No hay datos disponibles para Grecia.

El último año en que se disponen de datos para España e Irlanda es 1989. Luxemburgo y Portugal no disponen de datos para el último año

Fuente: Eurostat. General government accounts and statistics. 1992

2.2.1. GASTOS EN INFRAESTRURAS EN EUROPA

Si establecemos una comparación con los países de nuestro entorno, en cuanto a la participación del gasto en infraestructuras sobre los gastos en inversión pública total (cuadro nº 12), observamos que España se sitúa en un puesto intermedio respecto a los demás países comparados. En cualquier caso hemos de señalar que los datos disponibles no permiten hacer comparaciones estrictas entre países ya que la información no es homogénea. Aquellos países que mayores cantidades de gasto destinan a infraestructuras son Bélgica, Irlanda y Reino Unido, aunque este último haya reducido considerablemente su cifra en los últimos años. España, junto con Alemania, Italia y Portugal se sitúan en un grupo intermedio. En concreto nuestro país ha incrementado su participación también en el último año. Francia y Dinamarca son los que menos recursos destinan a esta categoría económica.

CUADRO Nº 12

GASTOS EN INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE Y COMUNICACIONES EN LOS PAISES DE LA UNION EUROPEA
EN PORCENTAJE DE LA INVERSION PUBLICA TOTAL DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS

1	BELGICA	1984(a)	1985(b)	1986(c)	(b)/(a)%	(c)/(b)%
		34,41	33,28	36,85	-3,28	10,71
2	DINAMARCA	1987(a)	1988(b)	1989(c)		
		14,48	13,73	14,20	-5,17	3,41
3	ALEMANIA	1987(a)	1988(b)	1989(c)		
		29,54	28,93	28,67	-2,09	-0,89
4	ESPAÑA	1985(a)	1986(b)	1987(c)		
		22,24	20,46	23,39	-8,01	14,31
5	FRANCIA	1986(a)	1987(b)	1988(c)		
		12,46	14,12	11,79	13,32	-16,52
6	IRLANDA	1987(a)	1988(b)	1989(c)		
		28,56	34,96	42,67	22,41	22,05
7	ITALIA	1988(a)	1989(b)	1990(c)		
		21,62	21,56	23,62	-0,28	9,53
8	PORTUGAL	1984(a)	1985(b)	1986(c)		
		29,14	30,21	32,52	3,65	7,66
9	REINO UNIDO	1988(a)	1989(b)	1990(c)		
		34,64	28,30	27,93	-18,28	-1,32

Para Luxemburgo, Holanda y Grecia no hay datos

Fuente: Eurostat. General government accounts and statistics. 1992

2.3. PERSPECTIVAS DE LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURAS

El importante esfuerzo inversor desarrollado en España en esta materia, en especial en la segunda mitad de los 80 y primeros años de la década de los 90, pone de manifiesto las fuertes tasas de crecimiento de la inversión pública en estos años. Sin embargo, como se ha puesto de manifiesto en las páginas anteriores, todavía la dotación de infraestructuras no es tan satisfactoria en nuestro país, si se hace una breve comparación con los países de nuestro entorno. España tiene que seguir avanzando en este sentido, si queremos corregir las desviaciones respecto al stock de infraestructuras comunitario. Máxime cuando desde el seno de la comunidad se ha trazado un plan de eurorredes de transporte y comunicaciones cuya incidencia en el desarrollo y el intercambio es fundamental para dar contenido pleno a la formación de la Unión Europea.

Avanzar en el camino trazado anteriormente requiere esfuerzos inversores tanto nacionales como supranacionales. En nuestro país, en concreto, se han elaborado planes de ejecución de la inversión en esta materia con un horizonte temporal relativamente amplio. En este sentido, podemos mencionar los planes parciales que dan contenido a la política de infraestructuras según el destino de la inversión y, un plan más global con objetivos más comunes a todas la inversiones en infraestructuras, llamado Plan Director. Muy brevemente mencionamos lo más característico de estos planes.

La política de infraestructuras de carreteras se plasma principalmente en el I Plan General de Carreteras 1984-1991¹, concretado en cuatro programas de actuación: autovías, acondicionamiento, reposición y conservación y actuación en el medio ambiente.

¹ La política de inversión en carreteras se inició en España en 1926 con el Circuito Nacional de Firmes Especiales. En 1950 se aprueba el Plan de Modernización. A mediados de los años 50 se llevó a cabo el Plan General de Carreteras 1962-1977. Posteriormente, surgió el Programa REDIA (Red de Itinerarios Asfálticos) y el Avance del Plan Nacional de Autopistas.

Este compromiso surgió como consecuencia del análisis de la situación precedente:

- Patrimonio viario insuficiente y deteriorado.
- Mala accesibilidad de las regiones menos avanzadas, impidiendo así su desarrollo.
- Deficientes redes arteriales de las grandes ciudades que daban lugar a aglomeraciones que rompían la continuidad de las carreteras y daban lugar a problemas de inseguridad vial.
- La integración de España en el espacio económico europeo exigía mejorar la red viaria para alcanzar las condiciones de competitividad.

El plan tenía un coste inicial de 800.000 millones de pesetas, pero las sucesivas mejoras y ampliaciones elevaron su cuantía a 2,8 billones (en pesetas de 1993), financiado con fondos del FEDER en un 12% y mayoritariamente a través de los Presupuestos Generales del Estado.

A finales de 1993, el grado de cumplimiento de los cuatro objetivos marcados se cifra en torno a un 93%, alcanzándose un 99,5% de cumplimiento en el caso de las autovías.

En materia de ferrocarriles, se elaboró el Plan de Transporte Ferroviario 1987-2000 y demás disposiciones gubernamentales tendentes a la modernización para un mayor transporte de viajeros y de mercancías. Este plan contemplaba como primeras actuaciones los accesos a Andalucía y al noroeste de España, así como la adecuación del triángulo Madrid-Barcelona-Valencia-Madrid. Posteriormente se dio un gran impulso a la líneas de altas velocidad y al posible cambio de ancho de vía.

El Plan de Aeropuertos 1988-2000 atiende, fundamentalmente, a la remodelación y ampliación de aquéllos que están más congestionados. Las actuaciones más inmediatas han afectado a los aeropuertos relacionados con los acontecimientos del 92. Pero está previsto invertir en aeropuertos, tales como, el de Madrid,

Barcelona, País Vasco, Navarra, Galicia, Palma de Mallorca y Tenerife.

Las condiciones de competitividad del sistema productivo se han visto sustancialmente alteradas por los avances tecnológicos en materia de información y comunicación. Al igual que en la mayoría de los países europeos, en España, este tipo de infraestructuras está sometido a un régimen de monopolio cuyo ejercicio recae en dos empresas públicas: Correos y Telecomunicaciones y Telefónica. En este sentido, durante los últimos años se han hecho grandes esfuerzos inversores tendentes a mantener un difícil equilibrio de las empresas públicas con obligaciones fundamentales de servicio público y las exigencias de la competitividad.

Toda esta importante actuación pública en estos últimos años, es preciso mantenerla en los años futuros y para ello se elabora el PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 1993-2007 (PDI). Los objetivos fundamentales de este plan son mantener el ritmo de inversión en infraestructuras ya iniciado con los anteriores planes, para que nuestro país alcance el nivel de los países más avanzados de Europa. Este plan elaborado por el M.O.P.T.M.A. define objetivos concretos a corto, medio y largo plazo, así como actuaciones y medios para lograrlos.

Los objetivos del PDI pueden sintetizarse en las siguientes actuaciones:

- a) Identificar las necesidades de infraestructuras básicas.
- b) Proponer un conjunto de actuaciones para la satisfacción de estas necesidades.
- c) Proporcionar las bases de la actuación territorial del Estado para las infraestructuras.
- d) Promover un cambio para la financiación.
- e) Determinar cuales son las necesidades españolas de cara al desarrollo de las redes europeas.

El PDI estima para cada una de las actuaciones de infraestructuras (1993-2007), el siguiente coste valorado en miles de millones de pesetas de 1992.

1. <u>Transporte interurbano</u>	10.379
Carreteras.....	5.415
Ferrocarriles.....	2.915
Puertos.....	800
Aeropuertos.....	1.000
Transporte combinado.....	121
Actuaciones ambientales.....	128
2. <u>Transporte en medio urbano</u>	3.440
3. <u>Obras Hidráulicas</u>	3.710
4. <u>Actuaciones en Costas</u>	450
5. <u>Gastos en I + D</u>	45
<u>TOTAL</u>	18.024

Para llevar a cabo este reto, el PDI estima que es necesario invertir una media anual de 1.202 miles de millones, cuyas fuentes de financiación constituye una de las partes más voluminosas e importantes del Plan, haciendo casi imprescindible, dado el coste estimado, que sea cofinanciado con otras instituciones. Nosotros no vamos a detenernos en este aspecto, ya que el objetivo de este epígrafe es más bien reseñar cuales son las proyecciones futuras en materia de infraestructuras.

El Programa de Convergencia 1992-1996 aprobado en el parlamento en marzo de 1992, establece como referencia dedicar a la inversión pública en torno a un 5% del PIB anualmente, para todo el conjunto de las Administraciones Públicas. Este compromiso tiene como objetivo aproximar los niveles de dotación

de infraestructuras a los países de nuestro entorno.²

La revisión del programa de convergencia que aprobó el gobierno en julio de 1994, no incluye una mención expresa al objetivo del 5% del PIB en inversión pública³, sino que la previsión en esta materia parece que se inclina únicamente por que ésta crezca a un mayor ritmo que en los países comunitarios, sin establecer ninguna referencia concreta. Esto se pone de manifiesto en texto, pág. 35 "la inversión pública continuará siendo un objetivo prioritario, manteniendo un esfuerzo diferencial respecto de los países europeos, de forma que nuestros niveles de dotación en infraestructuras y en equipamientos sociales alcancen cotas similares a las comunitarias, contribuyendo a mejorar nuestra competitividad, la creación de empleo y la ordenación del territorio".

Por tanto, la viabilidad del plan depende del volumen de recursos presupuestarios destinados a financiar inversiones y va a estar condicionado por el ritmo de crecimiento de la economía y del comportamiento de otras partidas presupuestarias, como son los gastos sociales o los compromisos adquiridos.

En la presentación de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) para 1995, el gasto en infraestructuras se situará en una cifra muy similar a la prevista en 1994, lo que supone un congelamiento del gasto en este tipo de inversión. Como puede observarse, en el cuadro que ofrecemos a continuación donde presentamos un extracto de las principales cifras del presupuesto de gasto de 1995, el incremento respecto de lo presupuestado en el año anterior se sitúa, en concreto, en 1,3% en relación a las inversiones reales. Bien es cierto, que este aumento alcanza el 8% si la cifra que tomamos como referencia es la de ejecución y

² El cuadro nº 3 de este capítulo, que relaciona la inversión pública con el PIB, refleja que 1990 se alcanzaron tasas de crecimiento entorno al 5% del PIB, pero en los años 1992 y 1993 estas descendieron algo respecto al objetivo.

³ La "Actualización del Programa de Convergencia" revisa los objetivos propuestos en el anterior programa, así como las proyecciones macroeconómicas de actuación para 1995/1997.

no la presupuestada. Este último dato, lo que realmente está poniendo de manifiesto es la pésima ejecución de que están siendo objeto las inversiones reales en 1994. Esta pésima ejecución nos hace ser muy excépticos con las cifras presupuestadas para 1995, porque nadie asegura que la ejecución sea distinta a la del año anterior y, que se realicen los gastos previstos en inversiones reseales. (Vid. Apéndice I, donde ofrecemos datos de ejecución del gasto público para los ejercicios 1993 y 1994).

DISTRIBUCION POR CAPITULOS DEL PRESUPUESTO DE
DE GASTOS DEL ESTADO (Miles de millones ptas.)

CAPITULOS	PRES.INICIAL 1994 (1)	(%)	AVANCE LIQUID. 1994 (2)	(%)	PRES.INICIAL 1995 (%) (3)	(%)	INCREM. (%) (3)/(1)	INCREM. (%) (3)/(2)
I.GASTOS PERSONAL	2646,9	13,9	2619,3	13,4	2793,1	14,4	5,5	6,6
Personal activo	1965,5	10,3	1946,9	10,0	2078,7	10,7	5,8	6,8
Pens.clases pasiv.	681,4	3,6	672,4	3,4	714,4	3,7	4,8	6,2
II.COMPR. DE BIENES Y SERVICIOS CTES.	353,4	1,9	387,1	2,0	369,8	1,9	4,6	-4,5
III. GTOS. FINANC.	2861,6	15,0	2854,6	14,6	2921,5	15,1	2,1	2,3
IV.TRANSF. CORRIENT.	8790,8	46,2	9023,0	46,1	9251,0	47,7	5,2	2,5
Financiación Entes T.	3044,4	16,0	2910,7	14,9	3147,7	16,2	3,4	8,1
Resto Capítulo 4	5746,4	30,2	6112,3	31,2	6103,3	31,5	6,2	-0,1
OPERACIONES CORRIENTES	14652,7	77,0	14884,0	76,1	15335,4	79,0	4,7	3,0
VI.INVERSIONES REALES	1020,5	5,4	965,4	4,9	1039,5	5,4	1,3	8,0
Inversión civil	795,8	4,2	722,6	3,7	790,7	4,1	-0,6	9,4
Inv.Sección Defensa	230,7	1,2	239,8	1,2	248,8	1,3	7,8	3,8
VII.TRANSF. CAPITAL	835,0	4,4	842,2	4,3	943,5	4,9	13,0	42,0
OPERACIONES DE CAPITAL	1861,5	9,8	1804,6	9,2	1983,0	10,3	6,5	9,0
VIII.ACTIVOS FINANC.	775,3	4,1	767,2	3,9	784,6	4,0	1,2	2,3
IX. PASIVOS FINANC.	1727,0	9,1	2110,0	10,8	1299,3	6,7	-24,8	-38,4
TOTAL PRESUPUESTO	19016,5	100,0	19565,9	100,0	19402,3	100,0	2,0	-0,8

Fuente: Proyecto de Ley de PGE 1995. Mº de Economía y Hacienda. IEF.

En definitiva, y a riesgo de ser reiterativos nos parece un punto esencial que, al menos, las no muy ambiciosas cifras presupuestadas para 1995 en relación a las inversiones reales se cumplan.

Fomentar infraestructuras nuevas o mejor diseñadas constituye uno de los pilares básicos en los que se apoya el progreso de Europa. Así, el Consejo Europeo de Copenhague en julio de 1993 pidió a la Comisión Europea la elaboración de un LIBRO BLANCO sobre la estrategia a medio plazo para el "crecimiento, la competitividad y el empleo" aprobado en diciembre de 1993 cuyo objetivo básico es el relanzamiento económico fijando, en materia de infraestructuras, las siguientes líneas de actuación:

- a) Crear una red eficaz de Transportes y comunicaciones.
- b) Desplegar una infraestructura europea de información que comunique a empresas y permita trabajar a distancia.

En los últimos diez años, la mayoría de los países europeos, han aminorado el esfuerzo de inversión en el ámbito de infraestructuras. Esta falta de atención que ha supuesto el desarrollo de infraestructuras influye de forma decisiva en la degradación de las condiciones de vida y condiciones de competitividad.

En el informe se plantean dos grandes ejes de desarrollo. El primero sería crear redes de información, con el fin de adecuarse a los cambios en los sistemas de producción, organización del trabajo, desarrollo de nuevas tecnologías de información, comunicación, etc. El segundo trata de la creación de redes transeuropeas dada la importancia de las redes de comunicación en el desarrollo y la incidencia de las infraestructuras en la multiplicación de los intercambios.

Por lo que respecta a las actuaciones en transportes y comunicaciones, la situación actual parte de la aprobación por parte del Parlamento Europeo y el Consejo el 29 de octubre de 1993 de tres planes directores, cuyo plazo de actuación oscila entre 6 y 12 años.

- a) Transporte combinado

b) Carreteras (55.000 kms de enlaces transeuropeos, incluidos 12.000 kms de autopistas).

c) Vías navegables.

Durante 1994 se presentaron otros tres planes sobre:

a) Infraestructuras ferroviarias cuyo objetivo es integrar líneas de transporte de viajeros y mercancías a la red intermodal, y prolongar los enlaces de Europa central y oriental.

b) Infraestructuras de aeropuertos con el objetivo de mejorar la red comunitaria con la red mundial.

c) Infraestructuras de puertos para facilitar el intercambio comercial y descongestionar algunas vías terrestres.

Los principales proyectos seleccionados ponen de manifiesto que el total de inversiones directas necesarias hasta el año 2000 podrá alcanzar los 400.000 millones de ecus, en las siguientes áreas:

a) Transportes y energía, 250.000 millones de ecus, de los cuales 95.000 millones para proyectos prioritarios y 13.000 millones para energía.

b) Telecomunicaciones, 150.000 millones de ecus, de los cuales 67.000 millones para proyectos prioritarios.

c) Medio Ambiente, 174.000 millones de ecus, de los cuales 25.000 millones para proyectos prioritarios.

La financiación de las redes europeas y proyectos ambientales provendría de los propios Estados Miembros (inversión privada y públicas), del presupuesto comunitario (dentro de los límites de las proyecciones financieras acordadas en Edimburgo), de los créditos del Banco Europeo de Inversiones y, en su caso, de obligaciones de la Unión, destinadas a financiar especialmente transportes y energía, y de obligaciones convertibles garantizadas por el Fondo Europeo de Inversión destinadas a financiar fundamentalmente telecomunicaciones.

3. EL GASTO PUBLICO EN INFRAESTRUCTURAS SU EFICIENCIA Y EFICACIA.

En los capítulos anteriores ha quedado claro el esfuerzo inversor realizado por España en los últimos años, esfuerzo aceptado de buen grado, sobre todo teniendo en cuenta la situación precaria en que se encontraba nuestro stock de infraestructuras. Sin embargo, otros países de nuestro entorno económico han relajado sus objetivos en lo que a inversión pública se refiere. Por término medio en la OCDE las inversiones públicas, en porcentaje del PIB, no representan ni las dos terceras partes de lo que suponían a comienzos de los años setenta. Realmente este hecho preocupa a autores que creen firmemente en el efecto Aschauer (1989), estudiado en páginas anteriores. Sin embargo, se debe hacer notar que en el ánimo de organizaciones tan prestigiosas como la OCDE, existe una fuerte preocupación por la eficiencia y eficacia del gasto público, preocupación a la que no escapan los gastos en infraestructuras. Esta preocupación les lleva a mantener una postura crítica ante el crecimiento indiscriminado de cualquier tipo de gasto, incluida la inversión pública. Ciertamente, el hecho de que un determinado tipo de gasto se considere necesario, en absoluto justifica su realización sin ningún tipo de ambición en cuanto a su eficiencia y su eficacia.

En este epígrafe nos proponemos comentar hasta qué punto los importantes gastos destinados en los últimos años a incrementar nuestra dotación de infraestructuras del transporte terrestre, cumplen objetivos de eficiencia o eficacia.

3.1. LA EFICIENCIA DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURAS.

La eficiencia del gasto en infraestructuras se puede plantear al menos desde tres perspectivas:

a) ¿Es el nivel de stock de capital público el óptimo?.

b) ¿Cuál es la rentabilidad social de dicho stock de capital?. O, dicho de otra forma, ¿Se hace una utilización eficiente del stock de capital público?.

c) ¿Se está intentado minimizar los costes soportados para la creación de infraestructuras?.

La primera de las cuestiones ya ha sido abordada en esta investigación cuando nos referíamos a trabajos como el de D. Biehl(1988) o González-Páramo(1994), autores que, recordamos, se ocupaban de intentar conocer el nivel óptimo de capital público desde el punto de vista económico.

El tema de la rentabilidad social de las infraestructuras ha sido recientemente planteado en un informe de la OCDE(1993), donde se proponen una serie de medidas para una utilización más eficiente de las mismas. Entre estas medidas cabe destacar:

. Establecer impuestos sobre la utilización del transporte por carretera con objeto de desincentivar el uso de este medio, sobre todo, en horas puntas. Ocurre con el transporte por carretera que el coste marginal privado es bastante inferior al coste marginal social, lo que provoca una excesiva demanda de estos transportes que desemboca en demandas continuas de aumento de inversiones en carreteras. En consecuencia, el impuesto debería reflejar el coste marginal social real de este tipo de transporte. En línea con la anterior propuesta, en caso de existir un impuesto que encarezca notablemente la utilización de este medio de transporte, habría que replantearse la rentabilidad de posibles inversiones en este sector, ya que parece tener una función de demanda de elasticidad realmente elevada. Además, este sistema puede permitir conocer más adecuadamente la función de demanda. Hasta el presente estas propuestas tropiezan, entre otros problemas, con los

elevados costes que supone establecer, de forma generalizada, peajes. Sin embargo, se piensa que avances tecnológicos pueden llevar al establecimiento de peajes automáticos que faciliten la puesta en marcha de esta medida.

- . Fomentar la utilización del transporte público mejorando y aumentando los servicios.

- . Penalizar, mediante algún mecanismo, la inadecuada utilización de los coches privados intentando incentivar su utilización por más de un ocupante.

- . Otra posibilidad de aumentar la rentabilidad social es a través de la reducción de costes, pero este tema es objeto de un análisis detenido seguidamente, al intentar responder a la tercera cuestión inicialmente planteada.

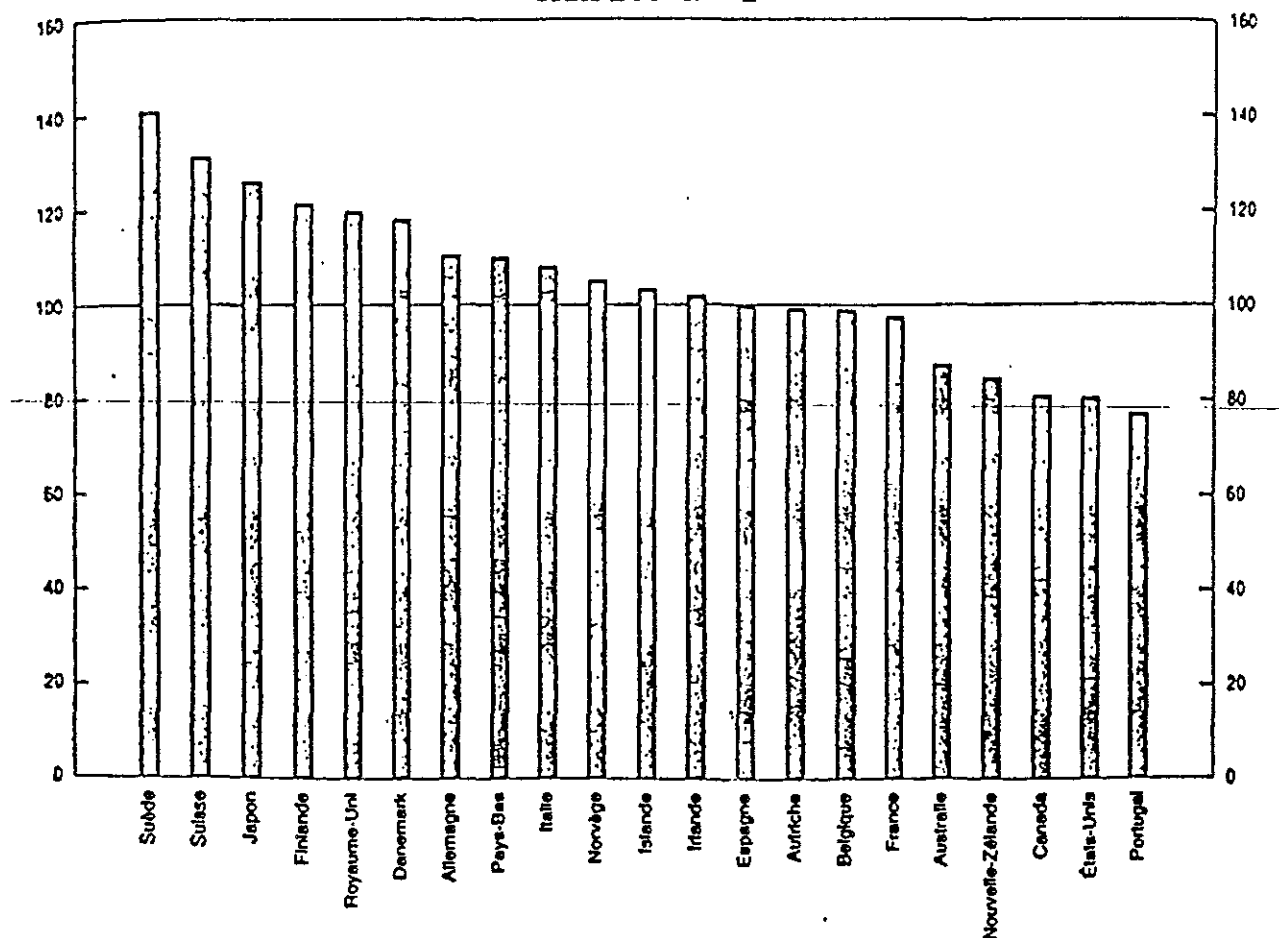
La respuesta a la tercera de las cuestiones que nos planteábamos: ¿Se están minimizando los costes para un output dado?, entraña una dificultad especial. No renunciamos, sin embargo, a ofrecer algún dato que arroje algo de luz sobre esta cuestión y a enunciar una serie de recomendaciones formuladas por la OCDE (1993) en uno de sus últimos informes. Los datos ofrecidos son los facilitados por una investigación realizada por la OCDE (1990) titulada "Purchasing power parities and real expenditures".

La referida investigación ofrece información sobre la paridad del poder adquisitivo (PPA) para los distintos países de la OCDE. La PPA se define como un ratio de conversión de monedas que permite igualar el poder de compra de las mismas. Ello significa que dada una suma de dinero, cuando han sido convertidas las diferentes monedas según la PPA, se podrán comprar los mismos bienes y servicios en todos los países considerados. Esto es, el ratio permite eliminar las diferencias entre los niveles de precios de los distintos países. En

definitiva, lo que se consigue es comparar volúmenes de bienes y servicios y no gasto en los mismos. Además de ofrecer esta información en volúmenes atendiendo al PPA también suministramos datos según esta misma fuente del gasto medido en términos nominales y términos reales. A continuación un cuadro y un gráfico que ofrece la información referida.

La ordenación de los países según el gráfico, el cual nos muestra el precio de una unidad de inversión en dólares en cada uno de los países de la OCDE (para la elaboración del gráfico ha sido necesario utilizar la información mostrada por el el cuadro nº1, en relación con la PPA), pone de manifiesto notables diferencias. Países como Suecia, Suiza, Japón o Finlandia soportan precios más elevados que Francia, EEUU, Canada o Portugal. España parece situarse en un punto medio en relación con estos precios por unidad, pero lo que es evidente es que es posible su reducción dado que un buen número de países que están por debajo de ella

GRAFICO Nº 1



Nota: El histograma muestra el precio, en dólares, de una unidad de inversión en un país de la OCDE por el precio medio de la OCDE, OCDE = 100. Así, en Suecia, el precio de los bienes de inversión representa 140 por ciento del precio medio de la OCDE.
 Fuente: OCDE, *Países de poder adquisitivo y gastos reales*, 1990.

CUADRO N° 1

EQUIPAMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE EN LOS PAISES DE LA OCDE. 1990

PAIS	GASTO NOMINAL (mill.\$)	GASTO REAL (mill.\$)	GASTO NOMINAL PER-CAPITA (\$)	GASTO REAL PER-CAPITA (\$)	G.REAL/PIB	G.NOMIN/PIB	P.P.A.
Bélgica	4261	3418	428	343	1,8	2,2	40,60
Dinamarca	2661	1598	518	311	1,5	2,0	10,05
Francia	21228	15407	376	273	1,4	1,8	7,32
Alemania	29094	22237	460	352	1,7	2,0	2,06
Grecia	995	603	98	60	0,7	1,5	255,00
Irlanda	844	609	241	174	1,5	2,0	0,82
Italia	23190	16049	402	278	1,5	2,1	1690,00
Luxemburgo	284	232	744	609	2,8	3,2	39,80
Holanda	7557	5527	506	370	2,0	2,7	2,43
Portugal	1862	1291	199	138	1,3	3,1	200,80
España	12889	8570	331	220	1,6	2,6	149,50
Reino Unido	20379	14500	355	253	1,4	2,1	0,77
TOTAL CEE	125244	90041	383	275	1,5	2,1	1,07
Austria	3700	2482	470	322	1,7	2,3	16,50
Suiza	4041	2615	595	385	1,6	1,8	2,09
Finlandia	2860	1450	574	291	1,6	2,1	7,40
Islandia	206	141	804	551	2,9	3,4	83,30
Noruega	6856	3341	1617	788	4,2	6,5	12,57
Suecia	4993	3028	583	354	1,8	2,2	9,55
Turquia	3691	2096	65	37	0,6	2,5	4504,00
Australia	5183	5054	303	296	1,6	1,8	1,29
Nueva Zelanda	1064	985	315	291	1,9	2,4	1,77
Japón	94298	113728	763	921	4,5	3,2	117,00
Canadá	12523	11373	470	427	2,0	2,2	1,26
EE.UU.	85082	105848	338	421	1,8	1,6	0,79
TOTAL OCDE	349741	342182	417	408	2,1	2,1	1,00

Fuente: "PURCHASING POWER PARITIES AND REAL EXPENDITURES". OCDE 1990.

Las diferencias de los costes se deben a múltiples factores. Muchas de las decisiones de inversión pública, en la mayor parte de los países de la OCDE, están vinculadas a razones de política regional, y por tanto, son razones políticas las que están detrás de una decisión de inversión. Además, los países pequeños, muchas veces tropiezan con que hay pocos productores y poca competencia. En otros casos se tropieza con precios bastante fijos, como puede ser el caso del material de defensa. Se impone una importante reforma en este aspecto, introduciendo mayor competencia entre los productores. La supresión de las restricciones de compra incluidas en la normativa del GATT para los mercados públicos, pueden introducir importantes economías de costes. El aumento del papel privado en las ofertas de infraestructura de capital puede también mejorar considerablemente los costes. Un ejemplo de iniciativa privada ha sido la comunicación del Canal de la Mancha. No obstante, esta alternativa plantea, aún, muchos problemas.

Finalmente, otra vía de reducción de los costes de funcionamiento de la inversión pública es subcontratando la gestión a un empresario privado que garantice la provisión del servicio en las mejores condiciones a un precio competitivo. En los sectores en que las subvenciones son necesarias, la utilización de un "appel d'offres" puede reducir los costes.

3.2. EFICACIA DEL GASTO EN INFRAESTRUCTURAS.

¿En qué medida el esfuerzo inversor realizado en España en los últimos años está consiguiendo los objetivos perseguidos?. Precisamente en este epígrafe nos proponemos resolver esta cuestión, analizando la mejora relativa en el nivel de dotación de infraestructuras del transporte terrestre en nuestro país respecto a los países de La Unión Europea.

Para ello, y contando con la valiosa colaboración del prof. Alberto Vaquero, hemos realizado un estudio estadístico. A partir de la formación de dos paneles de datos, uno para el año 1986 y otro para 1990, procedemos a efectuar tres tipos de análisis:

- . Componentes principales.
- . Análisis factorial.
- . Análisis Cluster.

El primero de los análisis nos parece el más interesante desde el punto de vista de los propósitos perseguidos por la investigación. Los dos restantes vienen a corroborar las conclusiones alcanzadas por el primero, y a objeto de no recargar demasiado el texto principal, estos dos últimos análisis se incluyen en el apéndice nº3 .

La fuente de datos utilizada es el EUROSTAT, y el ámbito para el que se realiza es el de los países pertenecientes a la Unión Europea. Los datos utilizados para el análisis se ofrecen en el apéndice estadístico nº2 y han sido recogidos, tanto de las estadísticas regionales como de las estadísticas de transportes que publica, como decíamos, el EUROSTAT. Las variables escogidas son:

- . Superficie del país, medida en kilómetros cuadrados.
- . Población, medida en miles de personas.
- . Kilómetros de red ferroviaria.

- . Kilómetros de autovías.
- . Kilómetros de carreteras.
- . Pasajeros por kilómetro cuadrado transportados por ferrocarril.
- . Tráfico de mercancías por ferrocarril.
- . Número de accidentes totales con daños personales en carretera.
- . Número de muertes por accidentes en carretera.
- . Parque de vehículos privados, en miles.
- . Parque vehículos de transporte en miles.

Existen problemas serios a la hora de decidirse por variables que puedan considerarse homogéneas y significativas. Por ejemplo, es distinto lo que cada país considera como accidentes de carretera con consecuencias mortales. Las diferencias están en el número de días que se tienen en cuenta después del accidente hasta que se produzca la posible muerte, para considerarlo mortal o no. En consecuencia, debemos ser cautos a la hora de valorar los resultados.

3.2.1. ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.

Para la realización de un análisis estadístico a partir de técnicas multivariantes, hemos de comprobar un conjunto de hipótesis previas necesarias para determinar la bondad del ajuste. Dichas condiciones son: la menor variación posible entre los datos (homocedasticidad) y una fuerte dependencia lineal entre las variables.

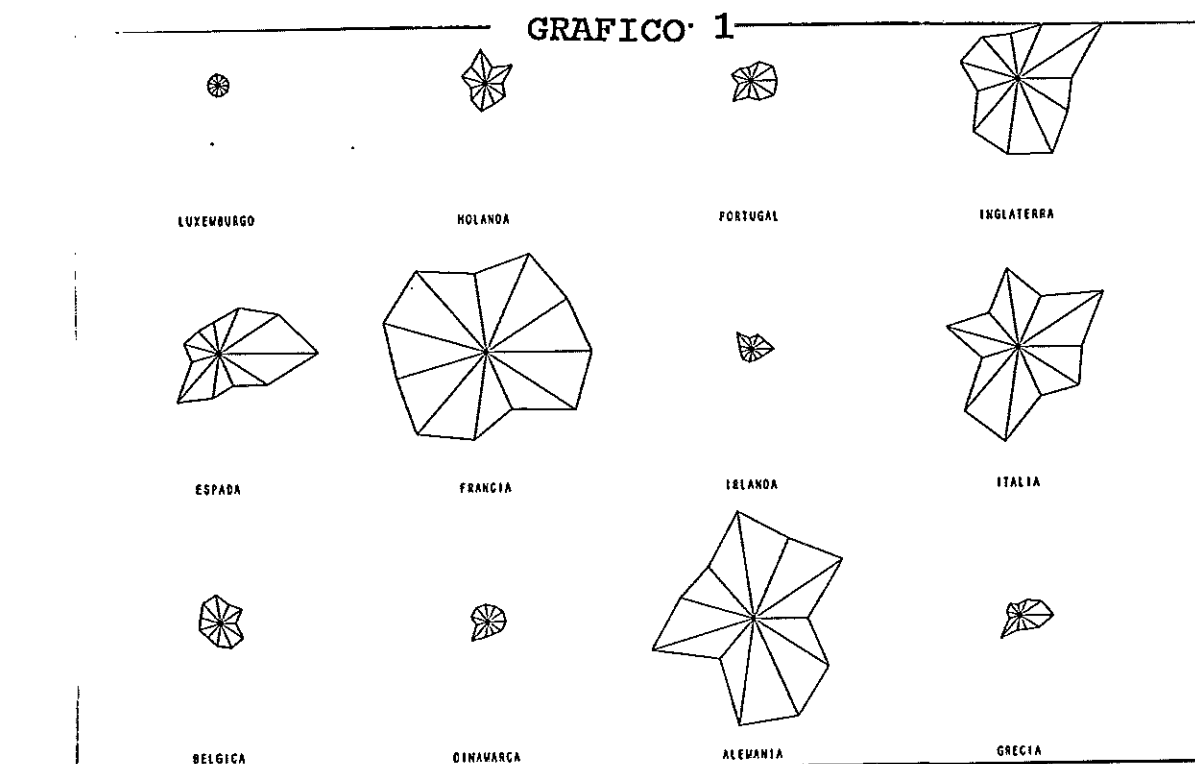
Nos referiremos, en primer lugar, al año 1986. Para cuantificar la dependencia lineal, se construye la matriz de correlaciones con las variables estandarizadas. De esta manera, al estandarizar los datos podemos hacer comparaciones entre los mismos. La tabla 1 muestra las correlaciones para el año 1986.

MATRIZ DE CORRELACIONES

	SUPERF.	POBLAC.	KM.FERR.	KM.AUTO	KM.CARR.	P.KM.FERR	T.MERC.	V.TRANSP.	V. PRIVAD.	ACCIDENT.	MUERTES
SUPERFICIE	1	0,77	0,83	0,59	0,75	0,77	0,64	0,9	0,69	0,55	0,85
POBLACION	0,77	1	0,91	0,89	0,83	0,92	0,82	0,89	0,98	0,91	0,94
KM. RED. FERR.	0,83	0,91	1	0,88	0,97	0,96	0,94	0,89	0,91	0,85	0,99
KM. AUTOVIA	0,6	0,89	0,88	1	0,82	0,91	0,92	0,92	0,96	0,89	0,91
KM. DE CARRETERAS	0,75	0,8	0,97	0,83	1	0,96	0,91	0,86	0,84	0,78	0,93
PASAJ. KM. FERROC.	0,77	0,92	0,96	0,91	0,96	1	0,88	0,92	0,94	0,83	0,97
TRAFICO DE MERCAN	0,64	0,82	0,94	0,92	0,91	0,89	1	0,7	0,87	0,88	0,91
VEHIC. TRANSPORTE	0,9	0,89	0,89	0,73	0,86	0,92	0,7	1	0,84	0,67	0,92
VEHICULOS PRIV.	0,68	0,98	0,91	0,96	0,84	0,94	0,87	0,83	1	0,93	0,94
NUM. ACCID.	0,55	0,91	0,85	0,89	0,78	0,83	0,88	0,67	0,93	1	0,85
MUERTES	0,85	0,94	0,99	0,91	0,93	0,97	0,91	0,92	0,94	0,85	1

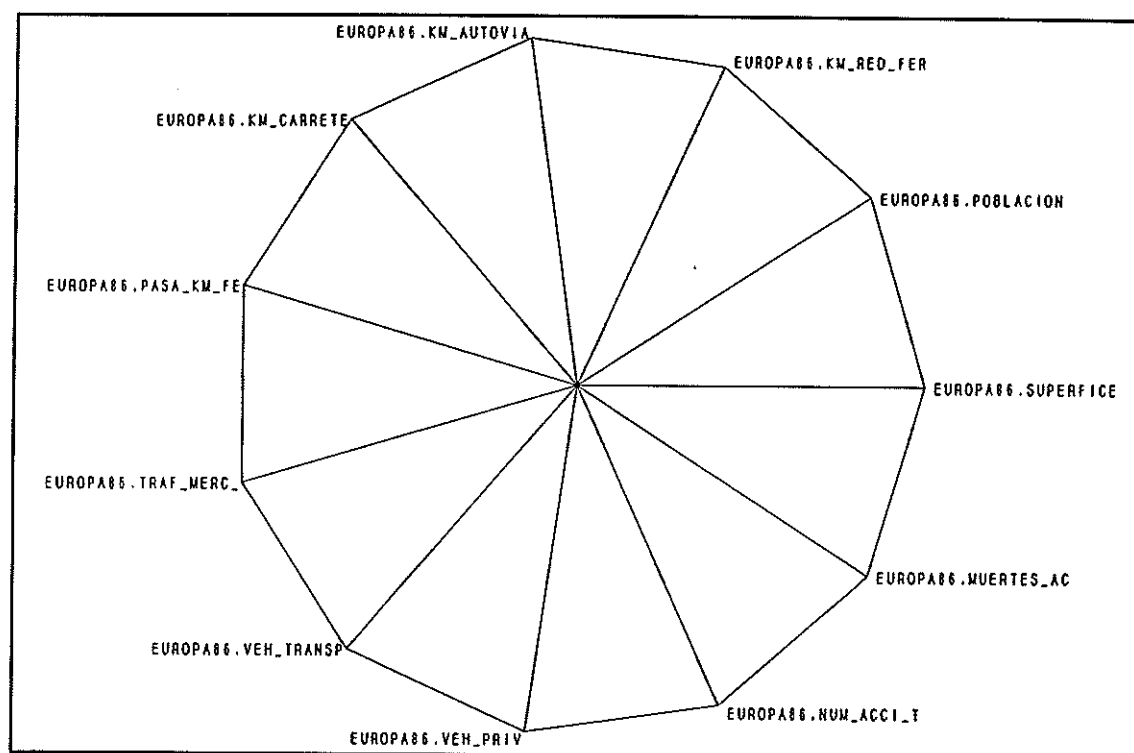
La relación lineal expresada por este coeficiente para valores altos indica una fuerte relación entre las variables del estudio. No obstante, para saber si esta medida es buena o mala, hay que hacer el contraste correspondiente¹. Los contrastes efectuados permiten aceptar la relación lineal entre las variables.

Antes de proceder a formular el modelo de componentes principales, presentamos un gráfico de estrella multidimensional. Estos gráficos sirven para la creación de tipologías entre los países. Al utilizar las variables estandarizadas podemos hacer comparaciones entre los países. Se puede observar un grupo de países con un mayor valor en todas las variables del análisis y un segundo grupo donde ocurre lo contrario. El gráfico 1 así lo demuestra, formando un primer grupo con Alemania, Francia, Italia e Inglaterra y, en menor medida, España y un segundo grupo con Grecia, Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo, Holanda y Portugal. El gráfico 2 nos explica el contenido de cada uno de los rayos que forman las estrellas.



¹Optamos por la siguiente simplificación: si el valor absoluto del coeficiente de correlación es mayor o igual que 2 partido por la raíz cuadrada del tamaño de la muestra rechazamos la hipótesis nula de que no hay relación lineal entre las variables

GRAFICO Nº 2



Por lo que se refiere al análisis de componentes principales, el objetivo de este tipo de análisis es reducir el número de variables originales. Se trata de una técnica que transforma linealmente un conjunto de variables en otro conjunto sustancialmente menor denominado componentes principales y que mantienen la misma información que el subconjunto original. Los componentes están relacionados con las variables originales de tal manera que tengan información de todos los países

Por lo tanto tendremos:

x_1, x_2, \dots, x_k que son muchas y correladas (por lo tanto con información repetida)

y obtenemos:

y_1, \dots, y_n) que son pocas, incorreladas y que a partir de ellas podemos construir aproximadamente el valor de x_1, x_2, \dots, x_k . Como es lógico $n < k$.

La idea es rotar las variables que tenemos, a fin de que nuestros datos tengan valores casi nulos excepto en las primeras variables rotadas. De esta manera, se puede prescindir de muchas variables.

El modelo así planteado es el siguiente:

$$Y = \Delta^T D X$$

donde X : son las variables originales,

Y : son las componentes principales ,

Δ : matriz de rotación

$\text{COV}(X) = \Delta^T D \Delta$, diagonalizamos la matriz de varianzas-covarianzas de X y se rota según la matriz Δ de autovectores asociados a la diagonalización. D es la matriz diagonal que tiene en su diagonal los valores d_i (autovalores de la matriz diagonalizada)

Se demuestra que las Y (componentes principales) están:

- * Incorrelados dos a dos

- * La varianza de cada uno de ellos coincide con el valor asociado a los mismos.

- * Cada componente principal es el que mayor varianza tiene, entre todas las posibles combinaciones lineales de x normalizadas con la condición de estar incorreladas con las anteriores componentes principales.

* La suma de las varianzas de los componentes principales coincide con las de las variables originales

Por lo tanto si consideramos que la información de x es en la suma de varianza de sus variables x_i , los componentes principales no pierden esa información y tienen la propiedad de que los primeras componentes principales concentran un máximo de esa variabilidad, estando todas ellas incorreladas entre si.

Nuestro primer año de análisis es el año 1986. Lo primero que hemos construido es la tabla del poder explicativo de los distintos componentes principales. De esta manera la tabla nº2 nos muestra que el primer componente principal explicará un 87,5% de la variación total del conjunto de variables, mientras que el segundo explica solo el 6,77%. Por lo tanto, tomando dos componentes alcanzamos un poder o capacidad de explicación del 94,35% de la variación total. Los pesos representan la ponderación que cada componente da a cada variable de esta manera.

TABLA 2

Número de componentes	Porcentaje de variación	Porcentaje Acumulado
1	87.57313	87.57313
2	6.77929	94.35241
3	2.97949	97.33191
4	1.46837	98.80028
5	1.00420	99.80448
6	.10594	99.91042
7	.05245	99.96287
8	.02303	99.98590
9	.01065	99.99655
10	.00340	99.99995
11	.00005	100.00000

TABLA 3. PESOS DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

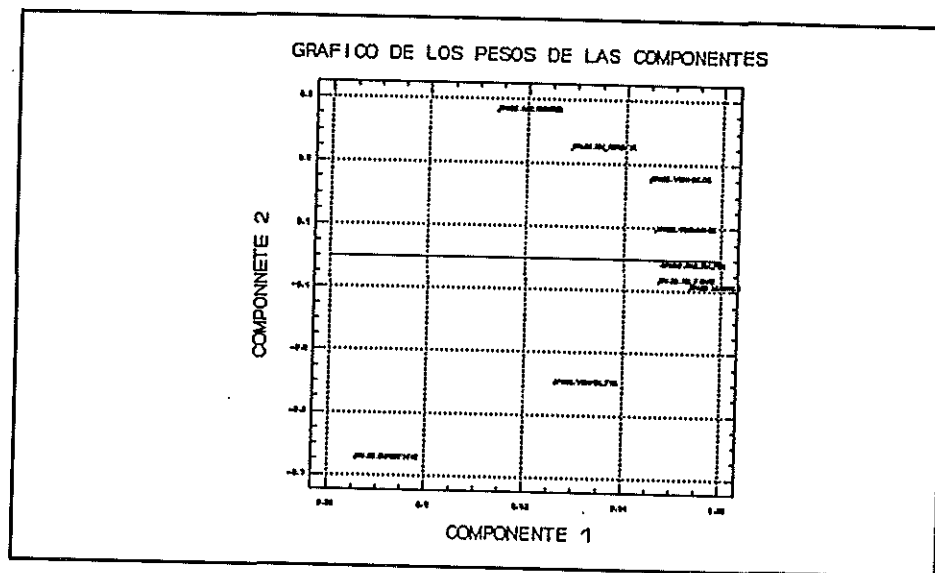
	AÑO 86 PESOS DE LAS VARIABLES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Expli primer	Expli segundo
Superficie	0.261124	-0.62395	-0.07263	0.502739	-0.28844	-0.29478	-0.02628	0.027083	0.011772	0.004073	0.335848	0.657	0.290
Población	0.308897	0.023453	-0.48237	0.067929	0.154101	-0.23868	0.062758	0.003016	0.13778	-0.58266	-0.47284	0.919	0.000
Km red ferrocarril	0.317626	-0.06251	0.242353	0.171249	0.062943	0.057536	-0.29286	0.150051	0.44492	0.473758	-0.51883	0.972	0.003
Km autovías	0.298728	0.337329	-0.04936	-0.23459	-0.63476	-0.21311	0.232642	-0.39201	0.24244	0.151004	0.042195	0.860	0.085
Km carreteras	0.302887	-0.06276	0.506961	-0.20381	0.408707	-0.53809	0.269782	-0.11816	-0.24740	0.029019	-0.01968	0.884	0.003
Pasa_km_ferro	0.315958	-0.04272	0.093509	-0.44943	0.061982	0.096801	-0.12537	0.450192	0.433565	-0.25949	0.447987	0.962	0.001
Traf_merc	0.297532	0.27436	0.467307	0.302767	-0.16108	0.27289	-0.36735	-0.19096	-0.22144	-0.45226	0.027292	0.853	0.056
Veh_trans	0.291882	-0.43401	-0.19316	-0.34931	0.189552	0.410279	-0.15116	-0.56675	-0.10411	0.088842	0.007208	0.821	0.140
Veh_priv	0.310504	0.19261	-0.32891	-0.17421	-0.10831	-0.17705	-0.41633	0.327308	-0.57204	0.277366	0.015351	0.929	0.028
Accidentes	0.287019	0.421842	-0.26144	0.410366	0.463118	0.11117	0.164497	-0.12995	0.130689	0.232893	0.401014	0.794	0.133
Muertes	0.319673	-0.08931	0.053669	0.048018	-0.16491	0.471146	0.639359	0.353179	-0.26602	0.038143	-0.17242	0.984	0.006
Valores propios	9.63304	0.745721	0.327744	0.161521	0.110462	0.011653	0.005769	0.002533	0.001171	0.000374	0.000005		

La tabla número 3 nos indica el peso de cada uno de los componentes principales. La primera componente sería positiva en todas las variables, lo cual es un índice del tamaño de la dotación de infraestructuras y la segunda discrimina con el signo, agrupando bajo el mismo signo todas aquellas variables que tienen algo en común. Es decir, como se puede ver, el primer componente explicaría el 65,7% de la variable superficie, el 91,9% de la variable población, etc. Mientras el segundo componente explicaría el 29% de la variable superficie, el 0% de la variable población y así sucesivamente. En otro orden de cosas se puede observar que con solo dos componentes se puede llegar a explicar hasta el 99%, por ejemplo, de la variable muertes. Sin embargo a la hora de interpretar los resultados es útil dejarse guiar por las sugerencias del componente que mayor peso explicativo tiene, estableciendo los matices que aconsejen el resto de componentes. En este caso utilizaremos básicamente el primer componente para interpretar los resultados si bien debemos dejar claro la siguiente cautela. Además de la propia dotación de infraestructuras valorada a través del conjunto de variables escogidas, la superficie va influir de forma considerable en la clasificación a realizar con los países. El por qué de esta influencia se puede encontrar en el hecho de que sea la variable peor explicada por el primer componente, y que, sin embargo, aparece con un notable grado de explicación en el segundo, además de presentar signo negativo, lo que quiere decir que discrimina.

La matriz de cargas se calcularía multiplicando los pesos por la raíz cuadrada de los autovalores de cada componente principal.

El análisis gráfico nos sirve para hacer hincapié en aquellas variables o países que necesitan una mayor atención. De esta manera, tenemos que el gráfico 3 nos sirve para detectar grupos, las observaciones atípicas y decidir qué países se parecen más o están próximos y cuáles están más alejados.

GRAFICO 3



Hemos decidido representar a cada país por un número a objeto de que pudieramos visualizar con más precisión la situación relativa de cada uno de ellos. Atendiendo al primer componente, dado que es el que mayor poder explicativo tiene, destacan Francia, Alemania, Italia, Inglaterra y España. Peor situación presentan países tales como Portugal, Grecia o Irlanda.

Repetimos el análisis para el segundo período, la tabla 4 determina nuevamente los pesos de los componentes principales y la varianza de cada uno de ellos. Vemos como los pesos que cada componente asocia a cada variable no han oscilado mucho respecto al período 1990. Los valores propios son nuevamente muy altos, De esta forma, tenemos un primer componente que explica el 86,96% de la variación total del conjunto de variables para todos los

países, mientras que el segundo solo explica el 6,62% de la misma. Nuevamente nos quedamos con dos componentes principales, El porcentaje que cada componente explica de cada variable es similar al observado para el año 1990.

La tabla número 5 nuevamente explica las cargas y el gráfico 4 analiza los estadísticos, alcanzando conclusiones para el año 1990, similares a las del año 1986.

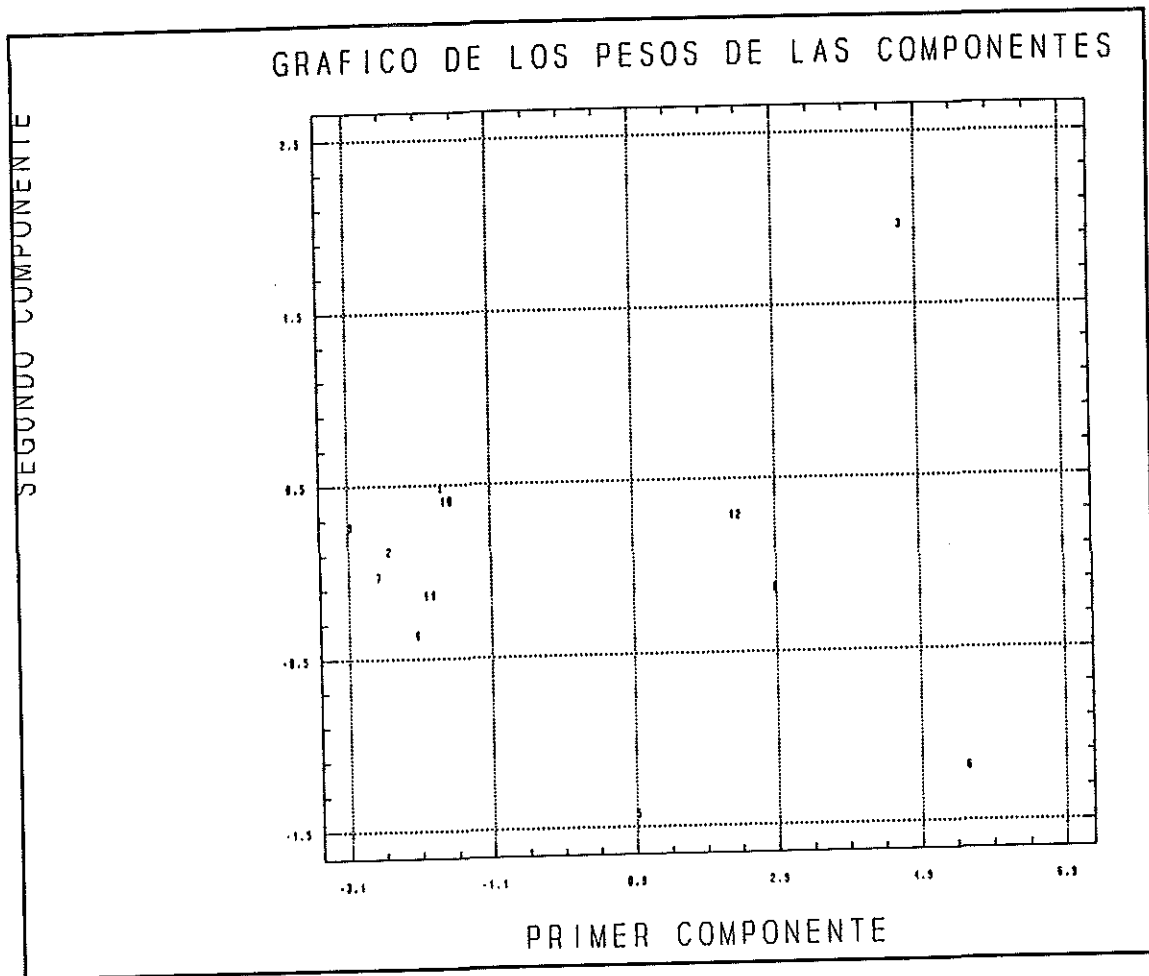
TABLA 4

Número de componentes	Porcentaje de variación	Porcentaje Acumulado
1	86.96483	86.96483
2	6.62485	93.58968
3	3.32778	96.91746
4	1.78236	98.69981
5	1.07467	99.77448
6	.12540	99.89989
7	.06775	99.96764
8	.02822	99.99586
9	.00197	99.99783
10	.00159	99.99941
11	.00059	100.00000

TABLA 5. PESOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES

	AÑO 90 PESOS DE LAS VARIABLES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Expli primer	Explic segundo
Superficie	0.263537	-0.62068	-0.09776	-0.49935	-0.02628	-0.39935	0.122785	-0.05946	-0.20795	0.249756	0.044488	0.664	0.281
Población	0.312254	0.044020	-0.41684	0.047579	0.065037	-0.26847	-0.15630	-0.11614	0.054763	-0.68271	0.375787	0.933	0.001
Km red ferrocarril	0.317834	-0.04212	0.262185	-0.06101	0.190442	0.060308	0.467485	-0.35704	0.295135	-0.32347	-0.49707	0.966	0.001
Km autovías	0.301152	0.329436	0.092544	-0.11659	-0.62441	-0.18504	-0.35054	-0.10690	-0.23604	-0.03524	-0.40401	0.868	0.079
Km carreteras	0.301258	-0.07564	0.492349	0.257891	0.436083	-0.33500	-0.48373	0.183516	0.119183	0.098136	-0.02634	0.868	0.004
Posa_km_ferro	0.314101	-0.04076	0.12666	0.474898	-0.17832	0.102617	0.144713	-0.55919	-0.14872	0.311667	0.403581	0.944	0.001
Traf_merc	0.298319	0.282625	0.44391	-0.28827	-0.05363	0.139409	0.340934	0.412051	-0.24175	-0.14077	0.405428	0.851	0.058
Veh_trans	0.297861	-0.34663	-0.22763	0.467566	-0.03752	0.263162	0.111495	0.445057	-0.36985	-0.11680	-0.29847	0.849	0.088
Veh_priv	0.311639	0.201965	-0.29615	0.118331	-0.20062	-0.22873	0.249714	0.33715	0.600893	0.360912	0.021397	0.929	0.030
Accidentes	0.281384	0.450211	-0.37881	-0.18871	0.544245	0.126292	-0.03288	-0.12486	-0.31237	0.306307	-0.13708	0.757	0.148
Muertes	0.3129	-0.22719	-0.02915	-0.29612	-0.07884	0.67145	-0.41476	-0.02381	0.34745	0.036585	0.101074	0.937	0.038
Valores propios	9.56613	0.728734	0.366056	0.196059	0.118214	0.013794	0.007452	0.003103	0.000216	0.000174	0.000064		

GRAFICO 4



Finalmente hemos procedido a clasificar los países según el valor que tienen atendiendo al primer componente. Las tablas 6 y 7 recogen dicha clasificación para los años 1986 y 1990. Los resultados han de ser interpretados con cautela. De entrada tan solo nos permiten aproximarnos a la posición relativa que ocupan los países de la Unión Europea en cuanto a dotación de infraestructuras. La desfavorable situación de países como Luxemburgo y Dinamarca se puede explicar por su escaso tamaño y, por consiguiente, su menor necesidad de infraestructuras del transporte. Por otra parte, la ordenación resultante de las variables consideradas parece razonable.

TABLA 6

Numero de pais	Valor segun primer componente	Pais
6	5,66368	Francia
3	4,67287	Alemania
8	2,79147	Italia
12	2,24636	Inglaterra
5	0,780047	España
10	-1,77784	Holanda
1	-1,82761	Belgica
11	-2,08782	Portugal
4	-2,26012	Grecia
2	-2,4253	Dinamarca
7	-2,69559	Irlanda
9	-3,08014	Luxemburgo

TABLA 7

Numero del pais	Valor segun el componente	Pais
6	5,52387	Francia
3	4,66181	Alemania
8	2,85732	Italia
12	2,25805	Inglaterra
5	0,900029	España
10	-1,79209	Holanda
1	-1,82919	Belgica
11	-2,04639	Portugal
4	-2,18479	Grecia
2	-2,5475	Dinamarca
7	-2,70831	Irlanda
9	-3,09282	Luxemburgo

Particularmente, nos interesa evaluar la posible mejora que España ha experimentado entre 1986 y 1990, en cuanto a dotación e infraestructuras, con respecto a sus vecinos comunitarios. Todo ello para valorar cuan eficaz ha sido el gasto público en esta partida presupuestaria. Sinceramente pensamos que esta evaluación hubiera sido más realista, dado el desfase temporal de la inversión pública, tomando como referencia el año 1993 o 1994. Sin embargo, ello no ha sido posible por falta de datos. En cualquier caso pensamos que la referencia de 1990 tiene su interés. De hecho, ya se aprecia una pequeña mejora en nuestro nivel de infraestructuras. Hay que advertir que aún estamos lejos de países como Francia o Alemania. Esta última circunstancia es muy importante y ha de tenerse en cuenta por nuestras autoridades económicas sino queremos problemas de cara a nuestro nivel de competitividad futuro.

A la luz de los resultados y por decirlo con otras palabras, no parece que a fecha de 1990 presentemos un nivel adecuado de infraestructuras. El esfuerzo inversor ha de continuar y por encima del realizado por otros países comunitarios. En consecuencia, ha de ser prioridad presupuestaria en nuestro país la inversión pública.

Dicho lo anterior merece la pena dedicar algunas líneas a comentar lo ocurrido con la inversión pública del Estado en 1994 y la prioridad que se le concede en 1995. A pesar de que ya lo hemos mencionado en el epígrafe correspondiente al gasto público, podemos decir que la cifra de gasto de inversión para 1995 es muy similar a la presupuestada en 1994. Sin embargo, si atendemos a la cifra de ejecución y no a la presupuestada el aumento alcanza un 8% respecto al año 1994. No obstante, este último dato lo que pone de manifiesto es la deficitaria ejecución de que están siendo objeto las inversiones reales. En esta última tarea nos parece esencial incidir, ya que la no ejecución al cien por cien de lo presupuestado pone en peligro nuestra convergencia en la competitividad con el resto de los países.

14. CONCLUSIONES

La inversión pública, en general, y más en concreto la inversión en infraestructuras, se han defendido como instrumentos esenciales al servicio del desarrollo económico de un país, o de una región. Precisamente, en el primer epígrafe de la investigación hemos intentado corroborar a través de las conclusiones alcanzadas por numerosos trabajos empíricos que esta afirmación es cierta. En este sentido, cabe concluir que la mayor parte de los trabajos reseñados apoyan el efecto Aschauer y que son muy pocos los que lo cuestionan. Es posible, en realidad reafirmar, en consecuencia, el papel tan importante de las infraestructuras en la productividad privada.

En cuanto a las cifras de gasto público en inversión y, concretamente, en infraestructuras, el mayor esfuerzo inversor se ha producido durante el período 1985-1991. A partir de esta última fecha se produce un ligero descenso del gasto que afecta de forma homogénea a todas las partidas de inversión y se distribuye también de forma parecida por agentes de inversión. El descenso experimentado en la inversión en infraestructuras desde 1991 a 1993 se cifra en 302,7 miles de millones, aunque fue en 1992 cuando se produjo el mayor descenso respecto a 1991 en 331,5 miles de millones.

De la comparación con países de nuestro entorno europeo observamos que existe una tendencia a la reducción en la inversión pública, en términos relativos, en prácticamente todos los países de la UE en la década de los 80. Prácticamente todos, en el período 80-85, sufren una variación negativa del gasto, excepto España donde se alcanza un gran esfuerzo inversor. El segundo período 85-90 revela variaciones de gasto menos homogéneas entre países, sin embargo España en este período sigue aumentando el gasto en inversión pública.

La tercera parte del trabajo y, la más sustancial, se ocupa de analizar la eficiencia y la eficacia lograda por el esfuerzo

inversor realizado por España. Es importante, en este sentido, subrayar la preocupación que organizaciones tan prestigiosas como la OCDE tienen por la eficiencia y la eficacia del gasto público en general. Se justifica perfectamente a pesar de su papel protagonista en la productividad privada la extensión de esta preocupación por atender al gasto público en infraestructuras.

La eficiencia en el gasto público en infraestructuras la podemos plantear desde tres puntos de vista: En primer lugar analizando si el nivel de capital público es el óptimo, que a la luz de los resultados alcanzados por estudios, tales como, los del profesor González-Páramo(1994) no parece ser el caso de nuestro país. En segundo lugar, la eficiencia también se logra intentando maximizar la rentabilidad social de las infraestructuras. Entre las recetas recomendadas por la OCDE para conseguir este objetivo destacan, entre otras, establecer impuestos sobre la utilización del transporte por carretera, fomentar la utilización del transporte público, penalizar la inadecuada utilización del vehículo privado o intentar aumentar la rentabilidad social del gasto a través de la reducción de costes recurriendo a una batería de posibilidades de actuación.

En cuanto a la eficacia del gasto público en infraestructuras, hemos realizado un análisis estadístico a través de tres tipos de análisis: componentes principales, factorial y cluster. El primero de los análisis nos ha parecido el más interesante desde el punto de vista de los propósitos perseguidos por la investigación. Los dos restantes vienen a corroborar las conclusiones alcanzadas por el primero, y como consecuencia de no recargar el texto principal, estos dos últimos han sido incluidos en un apéndice. La fuente de datos utilizada ha sido el Eurostat para todos los países pertenecientes a la UE. Las variables utilizadas en el análisis han sido recogidas en otro apéndice. A partir de esta información el análisis se ha efectuado tomando los años 1986 y 1990 para la comparación.

Con estos análisis no interesa evaluar la posible mejora que España ha experimentado entre 1986 y 1990, en cuanto a dotación de infraestructuras con respecto a sus vecinos comunitarios. Todo ello para valorar cuan eficaz ha sido el gasto público en esta partida presupuestaria. Sinceramente, pensamos que esta evaluación hubiera sido más realista, dado el desfase temporal que se produce en la inversión pública y sus resultado, tomar como año de estudio 1993 o 1994. Sin embargo, ello no ha sido posible por falta de información estadística. En cualquier caso el estudio no carece de interés y de hecho, de los resultados se aprecia una pequeña mejora en nuestro nivel de infraestructuras. Hay que señalar que aún estamos lejos de las dotaciones de países tales como Francia o Alemania y esto se ha de tener en cuenta por parte de nuestras autoridades económicas.

No parece, por tanto, que en 1990 presentemos un nivel adecuado de infraestructuras. El esfuerzo inversor ha de continuar y por encima, si cabe, del realizado por otros países comunitarios. En consecuencia, la inversión pública ha de ser prioridad presupuestaria en nuestro país. Sin embargo, a juzgar por los resultados de años anteriores, lo importante sería incidir en que la ejecución de las cifras presupuestadas se llevaran a cabo en un cien por cien. De poco sirve presentar unas cifras iniciales de gasto en inversión pública si al cabo del ciclo presupuestario se ha ejecutado de forma irregular. El apéndice I, recoge diversas tablas de cifras de ejecución de gasto en el año 1993 y parte del 94. Según se desprende de estas cifras solo el 53,42% del gasto presupuestado ha sido ejecutado en Agosto de 1994. Este último dato pone de manifiesto la deficitaria ejecución de que están siendo objeto las inversiones reales. En esta tarea nos parece esencial incidir, aunque a riesgo de ser reiterativos, pensamos que al menos las cifras presupuestadas para 1995 en relación a las inversiones reales deben de cumplirse.

En definitiva, de nuestro estudio se podrían desprender la siguiente recomendación general. Demostrada la gran utilidad que

tienen las infraestructuras en la productividad, España no debería abandonar el importante esfuerzo inversor de los últimos años iniciado a finales de la década de los 80. Esto se justifica porque parece que aún estamos lejos del nivel óptimo de capital público y además por detrás (refiriéndonos a infraestructuras del transporte) de países que nos pueden plantear muchos problemas en lo que a competitividad económica se refiere. Estos países según los resultados de los análisis serían Francia, Alemania, Inglaterra e Italia.

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARGIMON, K.; GONZALEZ-PARAMO, J.M.; MARTIN, M.J.; Y J.M. ROLDAN (1993): "Productividad e infraestructuras en la economía española". Documento de Trabajo Nº. 9313, Banco de España.

ARGIMON, K. Y MARTIN, M.J. (1993): "Series de stock de infraestructuras del Estado y de las Administraciones Públicas en España". Documento de Trabajo EC/1993/7. Banco de España.

ASCHAUER, D.A. (1989): "Is public expenditure productive?". Journal of Monetary Economics. nº24. Septiembre, pp.171-188.

BAJO, O. Y SOSVILLA, S. (1993): "Does public capital affect private sector performance? An analysis of Spanish case, 1964-1988". Economic Modelling, Vol. 10, Nº3, julio, pp. 1179-185.

BARRO, R.J. (1991): "Economic growth in a cross section of countries". Quarterly Journal of Economics 106(2), mayo, pp. 407-413

BIEHL, D. (1988): "Infraestructuras y desarrollo regional". Papeles de economía Española nº35, pp. 293-310.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993): "Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI". LIBRO BLANCO. Boletín de las Comunidades Europeas. Suplemento 6/93.

DE LONG, J.B. Y SUMMERS, L.H. (1991): "Equipment investment and economic growth". Quarterly Journal of Economics, 106(2), mayo.

DE LONG, J.B. Y SUMMERS, L.H. (1992): "Equipment investment and economic growth: How strong in the nexus". Brooking Paper an Economic Activity, 2.

DENO, K.T. Y EBERTS, R. (1989): "Public infrastructure and regional economic development: a simultaneous equations approach". Federal Reserve Bank of Cleveland.; Documento de Trabajo nº 8909.

DOLADO, J.J., GONZALES-PARAMO, J.M. y ROLDA, J.M. (1994): "Convergencia económica entre las provincias españolas: evidencia empírica (1955-1989)". Documento de trabajo nº 9406. Banco de España.

DRAPER, M. Y HERCE, J.A. (1993): Infraestructuras FEDEA. Documento de trabajo nº 7.

EBERTS, R. (1986): "Estimating the contribution of urban public infrastructure to the regional growth". Federal Reserve Bank of Cleveland, Documento de Trabajo nº 8610.

EBERT, R. (1990): "Cross-sectional analysis of public infrastructure and regional productivity growth". Federal Reserve Bank of Cleveland, Documento de Trabajo nº 9004.

EBERTS, R. y FOGARTY, M. (1987): " Estimating the relationship between local public and private investment", Federal Reserve Bank of Cleveland, documento de Trabajo nº 8703.

EUROSTAT (1992): "General Government Accounts and Statistics 1979-1990". Luxembourg, 1992.

FLORES, R. Y PEREIRA, A.M. (1993): "Public capital and aggregate growth in the United States", Mimeo, Universidad Complutense de Madrid.

FLORES DE FRUTOS, R. Y OTROS (1994): "Efectos de la inversión en infraestructuras sobre la economía española". Mimeo.

FOLGADO, J. (1991): " Las infraestructuras españolas ante el Mercado Unico Europeo". Papeles de Economía Española nº 48.

FORD, R. Y PORET, P. (1991): "Infrastructure and private sector productivity". OECD Economic Studies nº 17.

GARCIA-MILA, T. Y McGUIRE, T. (1989): " THE CONTRIBUTION OF PUBLICLY PROVIDED INPUTS TO STATES ECONOMIES". Universidad Autónoma de Barcelona. Documento de Trabajo Nº. 115

GONZALEZ-PARAMO, J.M. (1993): "Política fiscal, competitividad y convergencia: el caso de España". Investigación financiada por el IEF pendiente de publicación.

GONZALEZ-PARAMO, J.M. (1994): "Infraestructuras, Productividad y Bienestar". Mimeo.

MAS, M., PEREZ, F. Y URIEL, E. (1993): "Estimación de las dotaciones del capital público en España". Mimeo, IVIE.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1992): "Programa de convergencia, 92/96". Marzo 92.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1994): "Actualización del Programa de convergencia. Julio

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1989, 1991, 1992): "Boletín de Información Estadística del Sector Público. Series anuales" y "Actuación Económica y Financiera de la Administraciones Públicas". Intervención General de la Administración del Estado.

MOPTMA (1994): "Evolución de la inversión pública 1990-1993". Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria.

OCDE (1983): "Quelques mesures en d'améliorer la gualite des dépenses publiques", nº 54.

OCDE (1990): "Purchasing Power Parities and Real Expenditures". Vol. 2.

VARIOS (1988): Cinco Estudios sobre la Financiación Autonómica. Estudios de Hacienda Pública. Instituto de Estudios Fiscales.

VENTURA, E.(1990): "L'eficacia de la inversiò pública com promotora del d3esenvolupament regional". documento de trabajo A 14, Instituto de Análisis Económico

DEL GASTO PUBLICO 1993 Y 1994
CREDITOS INICIALES Y CIFRAS DE EJECUCION

APENDICE I

1993

GASTOS NO FINANCIEROS					
CIFRAS ACUMULADAS HASTA LA FECHA EN CAJA.					
MILES DE MILLONES DE PESETAS	CREDITOS INICIALES	MARZO	MAYO	JULIO	AGOSTO
GASTOS DE PERSONAL	2509,8	603,2	985,8	1482,5	1674,5
GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS	323,6	81,3	147,5	235,6	271,9
GASTOS FINANCIEROS	2341,7	628	1116,1	1520,8	1592
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	7801,9	1943,8	3267,6	4811,3	5532,4
TOTAL OPERACIONES CORRIENTES	12977	3256,3	5517	8050,2	9070,8
INVERSIONES REALES	917,3	149,5	327,8	540,6	625,9
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	858,3	224,2	349,5	516,4	569,7
TOTAL OPERACIONES DE CAPITAL	1775,6	373,7	677,3	1057	1195,6
OTROS GASTOS NO FINANCIEROS		-2,5	-3,1	10,1	11,3
TOTAL OPERACIONES FINANCIERAS	14752,6	3627,5	6191,2	9117,3	10277,7

FUENTE: IGAE. Elaboración propia.

1994

GASTOS NO FINANCIEROS					
CIFRAS ACUMULADAS HASTA LA FECHA EN CAJA.					
MILES DE MILLONES DE PESETAS	CREDITOS INICIALES	MARZO	MAYO	JULIO	AGOSTO
GASTOS DE PERSONAL	2646,8	605,7	1003,5	1520,2	1721,7
GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS	353,6	67,1	133	192,9	226,3
GASTOS FINANCIEROS	2861,6	757,6	1131,2	1630	2080,1
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	8790,7	2160	3594,5	5069,6	5781,6
TOTAL OPERACIONES CORRIENTES	14652,7	3590,4	5862,2	8412,7	9809,7
INVERSIONES REALES	1026,5	166,2	331,9	478,6	548,4
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	835	185	322	502,9	559,4
TOTAL OPERACIONES DE CAPITAL	1861,5	351,2	653,9	981,5	1107,8
OTROS GASTOS NO FINANCIEROS		-0,8	25,2	23,4	28,5
TOTAL OPERACIONES FINANCIERAS	16514,2	3940,8	6541,3	9417,6	10946

FUENTE: IGAE. Elaboración propia.

VARIACION INTERANUAL	MARZO	MAYO	JULIO	AGOSTO
GASTOS NO FINANCIEROS				
GASTOS DE PERSONAL	0,41%	1,80%	2,54%	2,82%
GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS	-17,47%	-9,83%	-18,12%	-16,77%
GASTOS FINANCIEROS	20,64%	1,35%	7,18%	30,66%
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	11,12%	10,00%	5,37%	4,50%
TOTAL OPERACIONES CORRIENTES	10,26%	6,26%	4,50%	8,15%
INVERSIONES REALES	11,17%	1,25%	-11,47%	-12,38%
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	-17,48%	-7,87%	-2,61%	-1,81%
TOTAL OPERACIONES DE CAPITAL	-6,02%	-3,45%	-7,14%	-7,34%
OTROS GASTOS NO FINANCIEROS				
TOTAL OPERACIONES FINANCIERAS	8,64%	5,65%	3,29%	6,50%

FUENTE: IGAE. Elaboración propia.

EJECUCION		1993			
GASTOS NO FINANCIEROS					
CIFRAS ACUMULADAS HASTA LA FECHA EN TERMINOS DE CAJA		MARZO	MAYO	JULIO	AGOSTO
GASTOS DE PERSONAL		24,03%	39,28%	59,07%	66,72%
GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS		25,12%	45,58%	72,81%	84,02%
GASTOS FINANCIEROS		26,82%	47,66%	64,94%	67,98%
TRANSFERENCIAS CORRIENTES		24,91%	41,88%	61,67%	70,91%
TOTAL OPERACIONES CORRIENTES		25,09%	42,51%	62,03%	69,90%
INVERSIONES REALES		16,30%	35,74%	58,93%	68,23%
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL		26,12%	40,72%	60,17%	66,38%
TOTAL OPERACIONES DE CAPITAL		21,05%	38,14%	59,53%	67,33%
OTROS GASTOS NO FINANCIEROS					
TOTAL OPERACIONES FINANCIERAS		24,59%		61,80%	69,67%

FUENTE: IGAE. Elaboración propia.

EJECUCION		1994			
GASTOS NO FINANCIEROS					
CIFRAS ACUMULADAS HASTA LA FECHA EN TERMINOS DE CAJA		MARZO	MAYO	JULIO	AGOSTO
GASTOS DE PERSONAL		22,88%	37,91%	57,44%	65,05%
GASTOS EN BIENES Y SERVICIOS		18,98%	37,61%	54,55%	64,00%
GASTOS FINANCIEROS		26,47%	39,53%	56,96%	72,69%
TRANSFERENCIAS CORRIENTES		24,57%	40,89%	57,67%	65,77%
TOTAL OPERACIONES CORRIENTES		24,50%	40,01%	57,41%	66,95%
INVERSIONES REALES		16,19%	32,33%	46,62%	53,42%
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL		22,16%	38,56%	60,23%	66,99%
TOTAL OPERACIONES DE CAPITAL		18,87%	35,13%	52,73%	59,51%
OTROS GASTOS NO FINANCIEROS					
TOTAL OPERACIONES FINANCIERAS		23,86%	39,61%	57,03%	66,28%

FUENTE: IGAE. Elaboración propia.

**INDICADORES DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
TERRESTRE: 1986 Y 1990**

APENDICE II

INDICADORES DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE. 1986

PAIS	SUPERFICIE (KM2)	POBLACION (MILES)	KM RED FERROVIARIA	KM AUTOVIAS	KMS CARRETERAS	VEHIC. TRANSP. (MILES)
BELGICA	30514	9857,7	3568	1549	131942	270,9
DINAMARCA	43080	5116,3	2461	593	69554	474,8
ALEMANIA	248706	61020,5	27437	8437	484041	1364,0
GRECIA	131990	9949,1	2493	0	40395	636,2
ESPAÑA	504790	38586,4	14331	1895	168469	1720,3
FRANCIA	543965	55278,4	34590	6019	801616	3158,6
IRLANDA	68895	3540,4	1944	0	92294	104,8
ITALIA	301278	57202,3	16183	5997	294295	2385,3
LUXEMBURGO	2586	367,2	270	58	5208	9,8
HOLANDA	41509	14528,6	2789	2054	97446	389,3
PORTUGAL	91708	10185,0	3607	196	52300	552,5
INGLATERRA	244111	56763,3	17348	3040	371470	1916,8
PAIS	PASAJEROS/KM. TRANSPORTADOS FERROCARRIL (MILLONES)	TRAFICO DE MERCANCIAS POR FERROC. (MILL.TNS/KM)	Nº DE ACCID. CON DAÑOS PERS. (Traf. ctra.)	MUERTES POR ACCIDENTE (Traf. ctra.)	VEHICULOS PRIVADOS (MILES)	
BELGICA	6069	6693	58515	1951	3497,8	
DINAMARCA	4536	1251	11170	723	(*)1500,9	
ALEMANIA	41397	54570	341921	8948	26917,4	
GRECIA	1950	678	19462	1451	1369,1	
ESPAÑA	15646	10148	87703	5419	9643,4	
FRANCIA	59862	47013	184626	10961	21500,0	
IRLANDA	1075	574	5776	387	717,1	
ITALIA	40500	15838	155427	7076	23496,4	
LUXEMBURGO	224	461	1348	79	166,0	
HOLANDA	8919	3050	43581	1529	4921,4	
PORTUGAL	5803	1307	(*)38656	2010	1813,0	
INGLATERRA	30800	18152	254025	5618	18355,0	

(*) 1985

fuelle: Eurostat. Varios años.

INDICADORES DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE. 1990

PAIS	SUPERFICIE (KM2)	POBLACION (MILES)	KM RED FERROVIARIA	KM AUTOVIAS	KMS CARRETERAS	VEHIC. TRANSP. (MILES)
BELGICA	30514	9947,8	3479	1631	132105	443
DINAMARCA	43080	5135,4	2344	663	71065	302
ALEMANIA	248706	62679	26950	9717	498861	2309
GRECIA	131990	10046	2484	116	120918	744
ESPAÑA	504790	38924,5	12560	2558	167174	2447
FRANCIA	543965	56597,6	34260	6824	807872	4910
IRLANDA	68895	3506,5	1944	26	92303	149
ITALIA	301278	57576,4	16066	6193	302403*	4137
LUXEMBURGO	2586	378,4	271	78	5170	20
HOLANDA	41509	14890,9	2798	2118	108711	582
PORTUGAL	91708	10337	3592	316	53388	813
INGLATERRA	244111	57323,5	16924	3182	379986*	3288
PAIS	PASAJEROS/KM. TRANSPORTADOS FERROCARRIL (MILLONES)	TRAFICO DE MERCANCIAS POR FERROC. (MILL.TNS/KM)	N° DE ACCID. CON DAÑOS PERS. (Traf. ctra.)	MUERTES POR ACCIDENTE (Traf. ctra.)	VEHICULOS PRIVADOS (MILES)	
BELGICA	6539	7602	62446	1976	3864	
DINAMARCA	4851	1159	9155	634	1590	
ALEMANIA	43560	55230	340043	7906	30685	
GRECIA	1977	592	19609	1737	1736	
ESPAÑA	15476	10142	101507	6948	11996	
FRANCIA	63961	46486	162573	10289	23550	
IRLANDA	1220	589	6067	478	796	
ITALIA	45512	19259	161782	6621	26267	
LUXEMBURGO	203	537	4660	71	183	
HOLANDA	11060	3055	44892	1376	5509	
PORTUGAL	5664	1444	43499	2460	2552	
INGLATERRA	33191	16278	265600	5402	21485	

(*) Italia presenta datos de 1988 e Inglaterra de 1989

(**) Los datos de carreteras y autovías en España son de 1988 y los de la red de ferrocarril de 1991

Fuente: Eurostat. Varios años.

APENDICE III

- A) RESULTADOS DEL ANALISIS FACTORIAL**
- B) RESULTADOS DEL ANALISIS CLUSTER**

A. ANALISIS FACTORIAL

El análisis factorial trata de encontrar factores comunes que expliquen su estructura. Es un método de análisis multivariante que intenta explicar según un modelo lineal un conjunto extenso de variables observables, mediante un número reducido de variables hipotéticas llamadas factores.

El análisis factorial es una técnica muy relacionada con el análisis de componentes principales, su objetivo es reducir la información de muchas variables a unas pocas. La diferencia con el análisis de componentes principales estriba en que no intenta explicar la varianza, sino imitar la estructura de la matriz de correlaciones de las variables originales.

Comenzamos a formular nuestro modelo de análisis factorial.

TABLA 1

Factor	Valor Propio	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	9.63255	87.6	87.6
2	.74545	6.8	94.4
3	.32674	3.0	97.4
4	.16121	1.5	98.8
5	.10975	1.0	99.8
6	.01060	.1	99.9
7	.00525	.0	100.0
8	.00208	.0	100.0
9	.00072	.0	100.0
10	.00019	.0	100.0
11	.00000	.0	100.0

En la tabla 1 tenemos el máximo número de factores explicativos que se pueden obtener para analizar según este método a las variables. Como es lógico, como máximo once, igual al número de las mismas. No obstante, solamente tomando dos factores, logramos explicar el 94,4% de las variaciones entre las mismas, y tomando tres factores podemos alcanzar el 97,4% de la variabilidad total. Podemos establecer varios criterios a la hora de elegir los factores a considerar:

1) **Criterio de Keiser(1961):** escoger aquellos factores con valores propios > 1. En este caso cogeríamos cuatro factores con los que explicaríamos el 98.8% de la variación.

2) **Criterio de Joliffe(1977):** escoger aquellos factores con valores propios > 0.7. En este caso cogeríamos 5 factores explicando el 99.8% de la variación total.

3) **Criterio del 80% :** tomar aquellos factores que expliquen el 80% de la variabilidad total. En este caso cogeríamos 1 solo factor.

A pesar de los consejos de los criterios enunciados optamos por tomar dos factores ya que de esa forma explicamos el 94,4% de la variabilidad total. Tomar esta decisión permite analizar gráficamente mediante dos ejes cartesianos el efecto de cada factor tanto sobre las variables como sobre los individuos de la muestra.

TABLA 2: LA MATRIZ DE CARGAS (Λ)

Variable/Factor	Factor 1	Factor 2
SUPERFICIE	0.81047	-0.53896
POBLACION	0.95876	0.02024
KM FERRO	0.98584	-0.05401
KM AUTOVIA	0.92715	0.29118
KM CARRET	0.93979	-0.05396
PAS KM FER	0.98066	-0.03690
TRAF. MERC.	0.92343	0.23676
VEHICU TRA	0.90587	-0.37446
VEHICULOS	0.96367	0.16620
ACCIDENTES	0.89084	0.36433
MUERTES	0.99220	-0.07717

La tabla 2 determina la matriz de cargas para dos factores en la ecuación factorial, recordemos que λ es una matriz de n filas por m columnas, llamada matriz factorial que nos determina la relación entre los factores comunes y las variables originales. El primer factor es siempre un factor de tamaño positivo e importante. El segundo es un factor diferencial, se

puede ver como agrupa según el signo a la superficie, a los kilómetros de red de ferrocarriles, al número de pasajeros en ferrocarril, al numero de muertos por accidente en carretera y al parque de vehículos de transporte.

Finalmente, calculamos el porcentaje total de la explicación que la función factorial, debido a su parte común, es capaz de explicar de cada una de las variables del estudio:

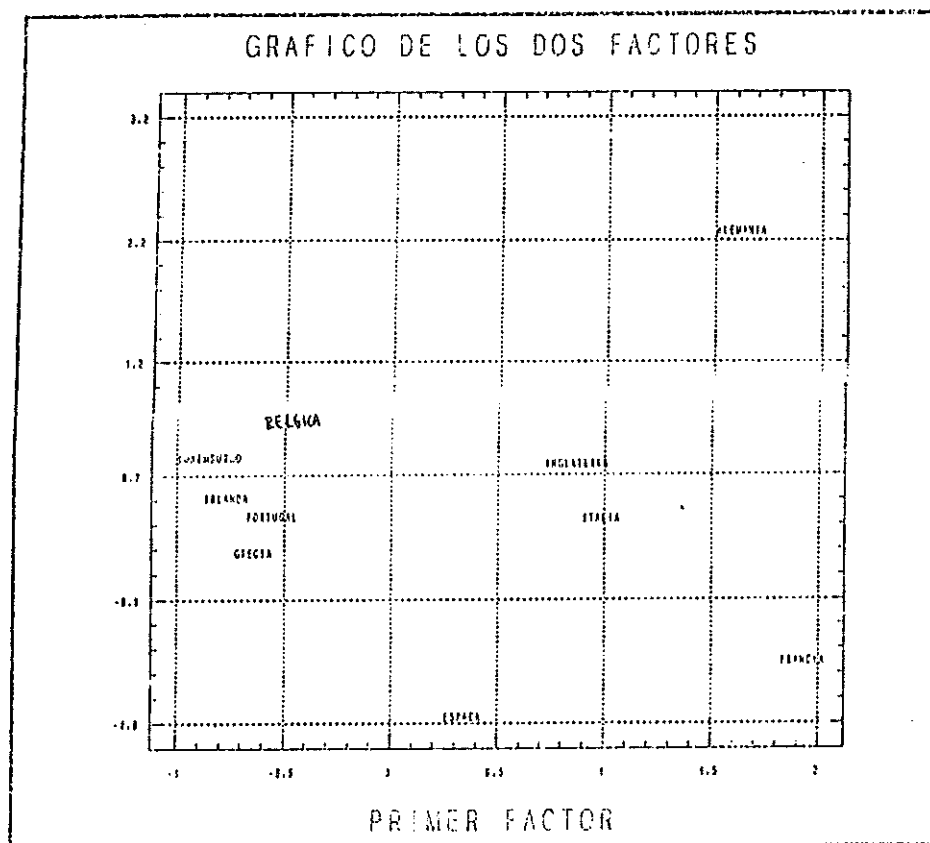
Tabla 3: Comunalidad final de cada variable

Variable	Porcentaje de explicación.
SUPERFICIE	0.94734
POBLACION	0.91963
KM_FERRO	0.97480
KM_AUTOVIA	0.94440
KM_CARRET	0.88613
PAS_KM_FER	0.96307
TRAF. MERC.	0.90877
VEHICU_TRA	0.96082
VEHICULOS	0.95629
ACCIDENTES	0.92634
MUERTES	0.99041

La variable accidentes con muerte es la variable en que mejor vendría explicado. Conjuntamente los factores 1 y 2 son capaces de explicar el 99,04% de su variabilidad. Mientras que los kilómetros de carretera presenta el peor porcentaje de explicación, aunque muy aceptable.

Una vez analizados los estadísticos, pasamos al estudio gráfico de los resultados. Comenzamos con el gráfico 1, en donde figuran los valores de la matriz de cargas para el conjunto de las variables.

GRAFICO 1. Posición de cada país. 1986



El gráfico 1 representa a los países según el valor calculado en la función factorial. Recordamos que el factor 1 por sí solo explica el 87,6% de la variabilidad de las variables objeto del estudio. El factor 2, que también se recoge en el gráfico, tan solo explica el 6,8%. Nos interesa, como es lógico, la situación de los países en torno al factor uno. Así, es posible distinguir dos grupos. El primero formado por Holanda, Luxemburgo, Irlanda, Portugal y Grecia. El segundo formado por Alemania, Inglaterra, Italia, Francia y en cierta forma podríamos incorporar a España en este grupo de los llamados "más fuertes". Aquí deberíamos hacer las siguientes matizaciones:

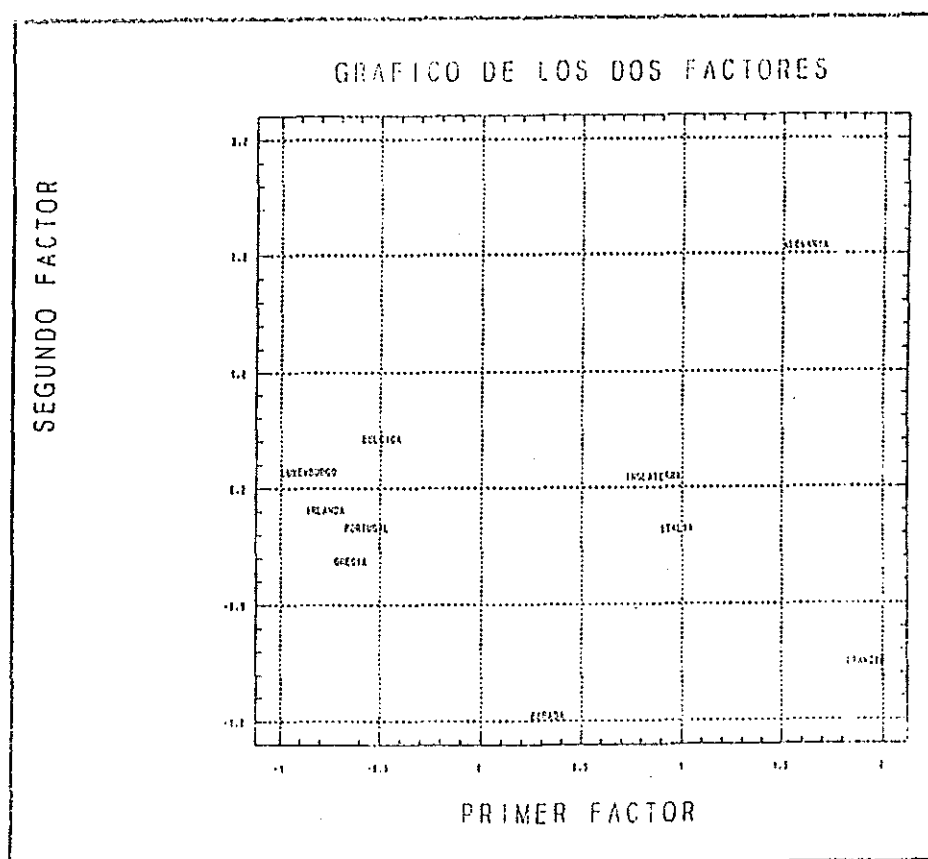
. En el gráfico algunos países, concretamente Holanda y Dinamarca, no aparecen explícitamente, por problemas del programa. Estos países estarían integrados en el primer grupo.

. Si tomamos como referencia el segundo factor, aunque recordamos que tiene mucho menos poder explicativo, la situación cambia considerablemente y España pasaría a ocupar el último lugar.

Por lo que se refiere a la situación observada en el segundo año sometido a análisis, 1990, ofrecemos exclusivamente el análisis gráfico, por ser el que mayor información suministra.

Observamos que se repite la distribución que teníamos en 1986 y en la que pueden apreciarse dos grandes grupos. El primero formado por Holanda, Luxemburgo, Irlanda, Portugal y Grecia. Y el segundo donde figuran Alemania, Gran Bretaña, Italia y Francia. España, nuevamente, se encuentra situada en un lugar difícil de clasificar.

GRAFICO 2. Posición de cada país. 1990



En resumen, podemos decir que España ha mejorado algo durante los cuatro años de intervalo de nuestro estudio si tenemos en cuenta el mayor valor que toman las variables del análisis. Sin embargo, la posición relativa que ocupa con respecto al resto de países no ha cambiado sustancialmente. Más bien, podríamos decir que se ha estancado en una situación intermedia, difícil de clasificar.

B. ANALISIS CLUSTER

El análisis cluster o, también llamado de conglomerados, trata de clasificar a los países en m grupos atendiendo a sus singularidades. De esta forma los países que resultan clasificados en un mismo grupo serán similares entre si y poco similares a otros grupos.

Este análisis se puede abordar por varios métodos. Nosotros hemos escogido dos:

- * Método de la media.
- * Método de la semilla.

El primero de los métodos agrupa los distintos países calculando la distancia mínima a partir de la media. Mientras que el segundo de los métodos toma como referencia a la hora de realizar la ordenación de países en dos grupos al mejor país situado y al peor, todo ello claro está, en referencia a la dotación de infraestructuras.

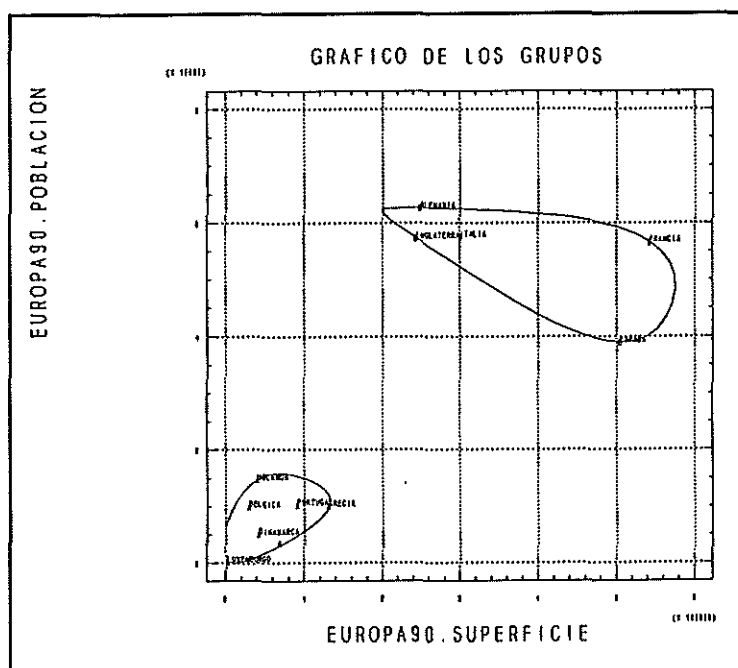
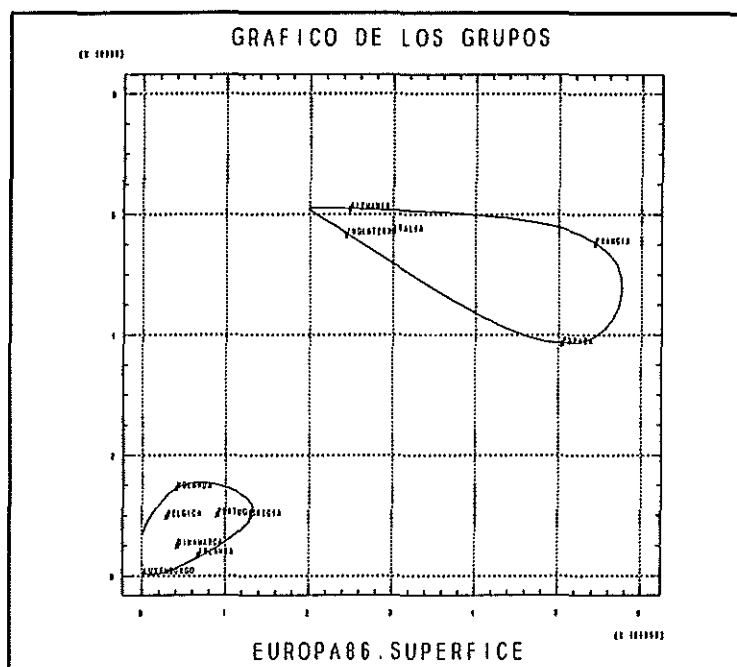
Como puede observarse los resultados alcanzados no difieren sustancialmente de los resultados obtenidos en los dos análisis anteriores, componentes principales y factorial.

A continuación pasamos a ofrecer los resultados gráficos de cada uno de ellos. Según se observa por el primero de los métodos tanto para el año 1986 como para 1990, España se sitúa en el primer grupo de países, junto con Francia, Alemania, Italia e Inglaterra. El segundo de los métodos, también repite los resultados gráficos para 1986 y 1990, situando a España, en este caso, en un segundo grupo detrás de Francia y Alemania, pero cerca de la posición de Inglaterra.

En definitiva, podemos decir, que según el análisis cluster, España ocupa una posición relativa que podríamos calificar de aceptable, dado que se encuentra cercana a países con un nivel de infraestructuras alto. Sin embargo, los gráfico revelan que en el paso de un año a otro la situación no ha variado. Podemos

decir, a la luz de otros análisis efectuados en este trabajo, que España ha mejorado algo en términos absolutos, pero poco en términos relativos.

Resultados según el método de la media. 1986 y 1990





Resultados según el método de la semilla. 1986 y 1990.

